



CONSEJO NACIONAL
DE RECTORES

Estado
de la
Nación

7TENIBLE



La Defensoría
de los
Habitantes



Estado
de la
Región

EN DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE

CUARTO INFORME ESTADO DE LA REGIÓN

Informe final

Estado y disponibilidad de los recursos naturales en Centroamérica

Investigadores:
Alexander Coles
Mirella Martínez

2011

Nota: Las cifras de las ponencias pueden no coincidir con las consignadas por el Cuarto Informe Estado de la Región en el tema respectivo, debido a revisiones posteriores. En caso de encontrarse diferencia entre ambas fuentes, prevalecen las publicadas en el Informe.

Índice

Resumen	4
Descriptores	4
1. Áreas terrestres protegidas	4
1.1 Áreas de Patrimonio Mundial en Centroamérica.....	6
1.2 Humedales: Importancia, área, pérdida y distribución	7
1.3 Humedales de Importancia Internacional: Sitios Ramsar.....	10
1.4 Participación privada en la protección del patrimonio natural: protección de áreas (reservas naturales) privadas.....	12
2. Biodiversidad	17
2.1 Estado de las especies endémicas	17
2.2 Estado de las especies y ecosistemas.....	20
2.3 Anfibios	26
3. Recursos hídricos: uso del agua continental	31
3.1 Cobertura del agua para consumo humano y saneamiento de aguas servidas	31
3.2 Acuíferos y cuencas hidrográficas, uso del agua.....	36
3.3 Cuenca Canal de Panamá	37
4. Recursos costero-marinos.....	39
4.1 Pesca y Acuicultura continental y marina.....	39
4.2 Problemas y posibles causas de la reducción del recurso acuático	45
5. Uso del suelo (agricultura, crecimiento urbano, deforestación, minería, cambios en el uso).....	50
5.1 Cambios en la población urbana y rural.....	51
5.2 Cambios en la superficie agrícola	53
5.3 Cobertura y cambios en la superficie boscosa.....	57

6. Los incendios forestales en durante el quinquenio 2005-2010.....	62
7. Riesgos socio-ambientales y situación de la minería metálica en Centroamérica	67
8. Contaminación (desechos sólidos, aire y aguas residuales)	70
8.1 Generación de materiales contaminantes.....	71
8.1.1 Emisión de gases contaminantes en la atmosfera. Toneladas de CO ₂ , NO, CO, partículas totales	71
8.1.2 Volumen de recolección y disposición final (en TM/día, porcentaje de recolección) de desechos sólidos (botadero a cielo abierto, relleno controlado, relleno sanitario, otro) en principales ciudades	76
9. Uso, control y riesgo de agentes químicos industriales para la agricultura	76
10. Acciones públicas y privadas para la gestión ambiental, protección y conservación de los recursos naturales	77
10.1 Esfuerzos intersectoriales para la gestión ambiental	78
10.1.1 Certificación ISO (International Organization for Standarization)	78
10.2 Gestión ambiental desde las instituciones y grupos locales	80
10.3 Cambios en la gestión de las cuencas compartidas	84
10.4 Gestión Ambiental Regional.....	100
10.5 Políticas ambientales regionales dirigidas a reducir la contaminación.....	106
10.6 Políticas ambientales regionales dirigidas al ordenamiento territorial.....	108
Bibliografía.....	110
Notas	¡Error! Marcador no definido.

Resumen

En la presente ponencia se documentan los cambios registrados en la región en materia ambiental, en temas como: áreas protegidas, recursos hídricos, uso del suelo, biodiversidad, minería, entre otros. Además, se estudian las principales acciones públicas y privadas para la gestión ambiental, protección y conservación de los recursos naturales.

Esto con la intención de analizar la magnitud, orientación y velocidad de los procesos y las tendencias en cada uno de los temas, tanto a nivel nacional como regional, así como para evaluar los avances y los principales desafíos que enfrenta Centroamérica.

Asimismo, se presentan una serie de datos cuantitativos que permiten comprender el panorama actual de la gestión ambiental en relación a la agenda ambiental y los principales patrones de desarrollo económico adoptados por los países centroamericanos en los últimos decenios.

Descriptores

Áreas protegidas, humedales, especies endémicas, anfibios, recursos hídricos, producción pesquera, emisiones de dióxido de carbono, uso del suelo, reservas naturales privadas.

1. Áreas terrestres protegidas

Centroamérica es una región de enorme riqueza natural, que con grandes esfuerzos ha logrado construir esquemas territoriales para la protección de sus variados ecosistemas, su biodiversidad y los valiosos bienes y servicios ambientales que estos generan para la población y el conjunto de los seres vivos.

En la región existen varias categorías de Áreas Terrestres Protegidas, siendo las más importantes los parques naturales en tierras públicas, ya sea con designaciones de local-municipal, nacional y/o transfronterizas; los sitios naturales bajo conservación en áreas privadas, general denominadas “reservas privadas”; sitios de importancia internacional como son los Sitios de Patrimonio Nacionalⁱ y Reservas de la Biosferaⁱⁱ y los sitios de humedales de importancia internacional designados como sitios Ramsar según el marco de la Convención Ramsarⁱⁱⁱ, así como otras donde estarían aquellas delimitadas como reservas biológicas, refugios de vida silvestre, monumentos nacionales y corredores biológicos. Algunas ATP se establecen y existen en su categoría propia; otras son parte y suma de varias (por ejemplo aquellas que en su categoría propia, como podría ser un refugio de vida silvestre, también se llega a ser parte y complemento de una área designada como reserva de la biosfera.

Según datos del Banco Mundial^{iv}, en la región centroamericana el número de las ATP para el año 2008 sumaba 708, ocupando una extensión total de 13.308.600 hectáreas (133086 Km²), que porcentualmente representa una porción importante

del territorio de la región: 25.44% . Estas figuras muestran su distribución por país de la siguiente manera: Belice (99), Costa Rica (165), El Salvador (77), Guatemala (163), Honduras (77), Nicaragua (74) y Panamá (53).

¿Cuáles son los cambios que es posible documentar durante el periodo 2008-2010? ¿Qué implicaciones tienen esos cambios para la sostenibilidad ambiental de la región?

En la región centroamericana el número de áreas terrestres protegidas (ATP) para el año 2008 sumaban 708, con una extensión total de 133.086 Km², que representan cerca de una cuarta parte del territorio de la región (25.5%) (Cuadro 1). Nicaragua, el país con mayor territorio terrestre de Centroamérica, es también el que tiene una mayor proporción de su territorio protegido (36,5%), seguido por Guatemala, y en menor medida, por Belice y Costa Rica. Cabe destacar los esfuerzos recientes de Guatemala por proteger su rico patrimonio natural, durante el periodo 2000-2009 incrementó su ATP en 1.757 km² (5,5%) para proteger el 30% de su territorio.

Cuadro 1
Centroamérica: Áreas protegidas total y en proporción del territorio de los países. 2000-2009
(kilómetros cuadrados)

País/Año	2000 Km ²	2009 Km ²	Variación 2000- 2009 en Km ²	Territorio en Km ²	Porcentaje protegido
Belice	541	6231	821	22960	27,1%
Costa Rica	10726	10799	73	51100	21,1%
El Salvador	133	170	37	21040	0,8%
Guatemala	31911	33668	1757	108890	30,9%
Honduras	20582	20590	8	112090	18,4%
Nicaragua	47454	47454	0	130000	36,5%
Panamá	13391	14174	783	75520	18,8%
TOTAL	124738	133086	3479	521600	25.5%

Fuente: UNSTATS. Indicadores del milenio. Serie: Áreas terrestres protegidas, Km².
<http://mdgs.un.org/unsd/mdg/SeriesDetail.aspx?srid=783&crd=> Actualizada a Junio, 2010.

Costa Rica (165), Guatemala (163) y Belice (99) son los países con mayor número de unidades terrestres bajo el régimen de protección (Banco Mundial, 2008). No obstante, tal como fue planteado en el *III Informe Estado de la Región*, estos países son también los que tienen una mayor fragmentación de áreas, la mayor parte de ellas mide menos de 15.000 hectáreas. En las condiciones actuales de cambio climático, el tamaño de las áreas y su grado de aislamiento cobran mucha relevancia, ya que áreas grandes e intactas permitirían una mejor adaptación de los sistemas naturales y una mayor elasticidad para soportar los cambios que están sucediendo y los que se esperan. En sentido contrario, las áreas pequeñas serán más vulnerables y probablemente experimentarán un deterioro en la riqueza y calidad de la biodiversidad que albergan (Estado de la Región, 2008).

Hallazgos:

- Para el año 2007 el Sistema Centroamericano de Áreas Protegidas (SICAP) contaba con 669 áreas protegidas en una extensión de 124.250 km². Pese al significativo crecimiento registrado en el período 1980-2000, durante los últimos siete años el área se incrementó en apenas un 5%.
- El 83% de las áreas protegidas son muy pequeñas (menores de 15.000 hectáreas), por lo que resulta necesario impulsar acciones que propicien su conectividad y recuperación, de manera que se favorezca la viabilidad de los ecosistemas y su capacidad de “resiliencia”¹ ante fenómenos externos, tales como el cambio climático.
- Pese a que su extensión fue creciente por varias décadas, la mayor parte de los territorios cubiertos por el Sistema Centroamericano de Áreas Protegidas (44%) está dedicada a formas de uso sostenible de los ecosistemas: muy poca superficie se destina a la conservación estricta y el resguardo de las riquezas culturales del istmo, y además existen vacíos de representatividad de ecosistemas importantes, que brindan grandes beneficios a la sociedad.
- Los bosques húmedos son el hábitat con mayor representatividad en el Sicap (67,4%), seguidos por los sistemas agrícolas (13,4%). Solo un 1,6% de los bosques de manglar forma parte de las áreas protegidas. Los ecosistemas de bosque seco del Pacífico y los bosques de pino-encino son los menos representados en el Sicap.

Las últimas cifras para el Estado de la Región 2011

- Durante la actual década se registran cambios de superficie en materia de tierras protegidas en todos los países con excepción de Nicaragua, extensión total de área terrestre protegida se mantiene igual: 47.454 Km². El promedio de cambio anual es quizá más apreciable en meros términos descriptivos: excepto por Nicaragua, cada uno de los otros países muestra varianza. En orden de tamaño, en hectáreas, Guatemala, Belice y Panamá registran crecimientos promedios anuales relativamente altos para la región. Estos promedios bajan de manera reveladora para Costa Rica, El Salvador y Honduras. En total, para la región se registra un cambio promedio anual para el período 2000 al 2009 de 347.900 hectáreas (3479 Km²).

1.1 Áreas de Patrimonio Mundial en Centroamérica

La región cuenta actualmente con nueve áreas naturales, de conservación, designadas como Áreas de Patrimonio Mundial (APM). Según criterios de base ecológica, se identifican tres tipos de APM en la región: *Terrestre*, *Marina* y *Ambas*, que incluyen componentes de tipo terrestre y marino. La más reciente designación fue de tipo *terrestre/marina* para El Parque Nacional Coiba y la zona especial de protección marina, en Panamá, en el año 2005, que ocupan una área total de 861650 Hectáreas, de las cuales 107522 son de tipo marino.

El cuadro 2 aporta información básica del número de APM por país, según tipo y área en Hectáreas. Un recuadro con más detalle, que -en adición- incluye el nombre de cada una de estas áreas, su respectivo año de inscripción y un breve perfil de cada una de ellas se encuentra en el Apéndice como Cuadro A1.

Cuadro 2

Áreas naturales en Centroamérica designadas como Patrimonio Mundial, por país, tipo y área en ha (Año 2010)

País	APM	Área Total	Terrestre	Marina
Belice	1	96300	0	96300
Costa Rica	3	954390	673920	280470
Guatemala	1	57600	57600	0
Honduras	1	500000	485000	15000
Panamá	3	1665650	1558128	107522
Total	9	3273940	2774648	499292

Fuente: World Database on Protected Areas. Incorporating the UN List on Protected Areas: <http://www.wdpa.org/MultiSelect.aspx>, World Heritage <http://www.worldheritagesite.org>

Estas áreas están continuamente amenazadas por intereses locales, nacionales e internacionales, mayormente interesados en acciones para favorecer cambios en las categorías del uso suelo con fines específicos. Las amenazas que mayormente enfrentan estos sitios son de varios tipos: construcción de hidroeléctricas ; tala ilegal del bosque; la extracción y apropiación ilícita de fauna; las prácticas de rosa y quema; la degradación de los hábitats por ocupaciones informales; la extracción de oro en los ríos y quebradas, donde la intervención física tiene un impacto directo en los ríos, no solo en su degradación geomorfológica, sino también en la el deterioro peligroso de la calidad de sus aguas y la contaminación del suelo por los residuos tóxicos (ejemplo: el uso del Mercurio) que acompañan esta actividad netamente extractiva) la débil presencia de las instituciones nacionales encargadas de velar por la integridad de estas zonas; los exiguos e insuficientes marcos jurídicos para el monitoreo y regulación del uso de los recursos.

1.2 Humedales: Importancia, área, pérdida y distribución

Los humedales son sitios de anidación para muchas especies de aves; sirven de cubierta protectora para las especies que habitan en el ecotono terrestre-acuático y son fuente alimenticia para éstas. Son hogar de plantas que se desarrollan en hábitats con exigencias ambientales y ecológicas muy definidas. Los humedales mejoran la calidad de las aguas superficiales y subterráneas y actúan como filtros para reducir la acción de contaminantes en las fuentes acuáticas.

En su expresión física, como áreas de transición terrestre-acuática, los humedales sirven de espacio para regular los flujos de agua en períodos críticos, de excedencia. Estos sitios poseen la capacidad de absorber el agua durante las tormentas y liberarla lentamente, en sincronía con la capacidad de acarreo existente.

Gracias a la presencia de humedales, en su estado natural y protegido, es que los riesgos asociados a periódicos aumentos del volumen de aguas no tornen en desastres.

Los hallazgos principales en materia de humedales para la región tienen que ver con la disminución del área de estos. En 25 años de datos sobre disminución del área de humedales según países y a nivel regional (FAO, 2007) el escenario es el siguiente:

- En materia de pérdida de humedales en la región desde una perspectiva general, la situación es preocupante. Desde 1980 hasta 2005 la región perdió 248400 Ha de humedal (en su mayoría de tipo costero, no protegido). Durante ese período el promedio anual de pérdida regional fue de 9936 Ha, que en su conjunto representa una pérdida relativa del 34.83%.
- Si bien se ha ganado en número y área de humedales protegidos bajo la Convención Ramsar, aquellas áreas donde existen otros humedales, estos se han ido perdiendo poco a poco, mayormente siendo el caso de aquellos sin categoría de protección alguna debido al crecimiento de la actividad turística y de la expansión urbana, formal e informal.
- FAO (2007) indica que la región centroamericana perdió un 34.83% durante el período antes indicado. Las pérdidas promedio anuales en Hectáreas fueron de 9936. Las mayores pérdidas se registraron en la década 1980-1990, con una pérdida al final de los 1980 calculada en 140800 Hectáreas, representando un 56.66% de la totalidad de la pérdida de esos 25 años.
- A nivel de países, según área de humedal perdida en hectáreas, tenemos que Honduras y Panamá, registran las mayores pérdidas, 85300 Ha y 80000 Ha respectivamente; siendo los promedios de pérdida anual para cada uno de estos en ese mismo orden de 3412 Ha y 3200 Ha, valores muy superiores al resto de los países. Durante esos 25 años su pérdida relativa de área de humedales para Honduras fue de 44.12%, mientras que en Panamá fue de 31.88%
- Los números indican que a partir de la década de los 1990 y hasta el 2005 la tendencia de pérdida fue significativamente menor.

El cuadro 3 muestra en detalle los valores de área y pérdida de humedales costeros durante el período 1980-2005.

Cuadro 3**Área y pérdida de humedales en la región centroamericana, por región y país durante el período 1980-2005**

País	Área Territorio Nacional en Ha	Área en humedales (Ha)				Pérdida en Ha	Pérdida anual (Ha)	
		1980	1990	2000	2000		Promedio	Porcentaje
Belice	2296600	78500	78500	76500	76000	2500	100	3.18
Costa Rica	5100000	63400	53400	41800	41000	22400	896	35.33
El Salvador	2104100	46700	35300	28500	28000	18700	748	40.04
Guatemala	10888900	18600	17400	17500	17500	1100	44	5.91
Honduras	11249200	152500	118400	78700	67200	85300	3412	55.93
Nicaragua	12949400	103400	79300	65000	65000	38400	1536	37.14
Panamá	7820000	250000	190000	174400	170000	80000	3200	32.00
Región	52408200	713100	572300	482400	464700	248400	9936	34.83

Fuente: Cuadro adaptado de la FAO. The World's Mangrove 1980-2005. A Thematic Study Prepared in the Framework of the Global Forest Resources Assessment. Rome, 2007.

Recuadro 1 Importancia científica de la conservación de los manglares en Panamá

Cada año el ser humano puede observar con mayor frecuencia desastres naturales como los terremotos, huracanes, tsunamis, inundaciones, deslizamientos de tierra, deforestación, contaminación ambiental, entre otros. Son varias las causas de estos fenómenos, pero sin duda alguna la principal es el daño a los ecosistemas, consecuencia de la mano del hombre que desafortunadamente le da mayor importancia a los aspectos económicos relacionados con la urbanización por encima de la conservación de los ecosistemas.

Los manglares son un ecosistema que se destaca por la alta productividad y producción de materia orgánica, que promueve la biodiversidad, ya que sus raíces sumergidas proveen hábitado y refugio para una rica fauna de peces, mamíferos e invertebrados, mientras que sus partes aéreas son refugio de aves e insectos, principalmente. Muchas de las especies que viven en este ecosistema están en peligro de extinción, además tienen otros valores agregados, ya que también protegen las costas contra la erosión, de los altos oleajes debido a las tormentas tropicales, atrapan sedimento y hojarasca entre sus raíces y ayudan a rellenar y recobrar terreno.

Desde el punto de vista de la investigación científica relacionada con la bioprospección, en el Centro de Descubrimiento de Drogas de INDICASAT-AIP, el Dr. Martínez iniciará un proyecto relacionado con el estudio químico de los manglares y sus hongos endófitos enfocado en la búsqueda de compuestos químicos para su aplicación dentro del campo de la biomedicina. La problemática actual de enfermedades como el cáncer, las infecciones bacterianas, fúngicas y parasitarias nos obligan a buscar nuevos medicamentos, sobre todo para ayudar a preservar la salud de millones de personas en riesgo por este tipo de enfermedades. Como se puede apreciar en los diversos estudios referidos en la literatura científica, las fuentes naturales han proporcionado la mayoría de los medicamentos con los

que cuenta el hombre, y hoy en día, una de las fuentes naturales con mayor proyección dentro de este campo científico son los manglares y los microorganismos asociados a ellos. Cabe resaltar que hasta el momento no existe ningún estudio similar en Panamá y que a la velocidad acelerada con la que están desapareciendo nuestros manglares es muy probable que el proyecto nunca llega a su final. Lo que resultaría en la pérdida de una extraordinaria riqueza química, la cual podría proporcionar grandes beneficios a los seres humanos. En este panorama, las nuevas generaciones de científicos en Panamá consideran la necesidad urgente de crear leyes que proteja de manera integral a los manglares en la región.

Fuente: Elaborado por Sergio Martínez, INDICASAT-AIP, Panamá.

1.3 Humedales de Importancia Internacional: Sitios Ramsar

La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional, comúnmente conocida como la Convención Ramsar, se adoptó como tratado internacional e intergubernamental en 1971. Desde 1975 entró en vigor y su misión es velar y generar acciones nacionales e internacionales para la conservación y uso racional de humedales considerados, por su representatividad ecológica y rica biodiversidad como de importancia internacional. Además de servir como hábitat para numerosas especies terrestres y acuáticas, los humedales constituyen áreas de transición terrestre-acuática que sirven de espacio para regular los flujos de agua en períodos críticos y poseen la capacidad de absorber el agua durante las tormentas y liberarla lentamente, ayudando a mitigar el impacto de fenómenos hidrometeorológicos extremos. El cuadro 4 presenta un listado de los sitios RAMSAR por país y año de creación.

Hasta noviembre del año 2010 la Convención Ramsar había incluido 44 sitios en la región centroamericana, equivalentes al 4.14% de su extensión territorial. Costa Rica posee una cuarta parte de los sitios declarados (12), una tercera parte se distribuye entre Nicaragua (8) y Guatemala (7) y el restante 40% está en El Salvador, Honduras, Panamá y Belice. No obstante, el área total de Guatemala, Costa Rica y Nicaragua es significativamente mayor que aquella cubierta por el resto de los países de la región: 28.99%, 26.28% y 18.71 % respectivamente. Guatemala a la cabeza como el país con más área dedicada (628.592 hectáreas) y su vecino Belice con el menor número (23.592 hectáreas).

Desde el año 2007, el área total de sitios Ramsar para la región no había cambiado. Sin embargo, en el año 2010 se designaron tres nuevos sitios: el Humedal Maquenque en Costa Rica con 59.692 hectáreas, la Reserva de usos múltiples Río Sartún en El Salvador con área de 7.557 hectáreas y en la Comarca Ngöble Buglé el Humedal Damani-Guariviara en Panamá con 24.098 hectáreas. En conjunto estas designaciones suman 91.347 Hectáreas. Los tres sitios son áreas naturales de gran riqueza natural y proveedores de importantes servicios ambientales para las comunidades aledañas y para el país en general. El cuadro 4 detalla el perfil e importantes características para estos tres nuevos humedales designados como Sitios Ramsar.

Los hallazgos principales en materia de Sitios Ramsar es:

- El número de humedales con designación de Sitio Ramsar aumentó de 37 a 44 en los cinco últimos años (2005- 2010). Este aumento de siete nuevos

sitios sumó 217,223 Hectáreas al área total de Humedales de Importancia Internacional Ramsar en la Región. Costa Rica, El Salvador, Guatemala y Panamá fueron los países donde este incremento fue posible. Cabe destacar que de la totalidad de esas nuevas áreas el 58% está en territorio guatemalteco.

Cuadro 4
Lista de Sitios Ramsar para América Central, Noviembre 2010

País	Sitio	Año designación	Ubicación	Área (Ha)
Guatemala	Parque Nacional Laguna del Tigre ^{MR}	1990	Petén	335,08
Panamá	Golfo de Montijo	1990	Veraguas	80,765
Costa Rica	Caño Negro	1991	Alajuela	9,969
Costa Rica	Palo Verde ^{MR}	1991	Guanacaste	24,519
Costa Rica	Tamarindo	1993	Guanacaste	500
Honduras	Barras de Cuero y Salado	1993	Atlántida	13,225
Panamá	Punta Patiño	1993	Darién	13,805
Panamá	San San-Pond Sak	1993	Bocas del Toro	16,414
Costa Rica	Gandoca-Manzanillo	1995	Limón	9,445
Costa Rica	Terraba-Sierpe	1995	Puntarenas	30,654
Guatemala	Manchón-Guamuchal	1995	San Marcos	13,5
Honduras	Parque Nacional Jeanette Kawas	1995	Atlántida	78,15
Costa Rica	Humedal Caribe Noreste	1996	Limón y Heredia	75,31
Guatemala	Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic	1996	Izabal	21,227
Honduras	Refugio de Vida Silvestre Punta Izopo	1996	Atlántida	11,2
Nicaragua	Los Guatuzos	1997	Río San Juan	43,75
Belice	Crooked Tree Wildlife Sanctuary	1998	Belize, Orange Walk	6,637
Costa Rica	Isla del Coco	1998	Puntarenas	99,623
Costa Rica	Laguna Respringue	1999	Guanacaste	75
Costa Rica	Manglar de Potrero Grande	1999	Guanacaste	139
El Salvador	Área Natural Protegida Laguna del Jocotal	1999	San Miguel	1,571
Honduras	Sistema de Humedales de la Zona Sur de Honduras	1999	Tegucigalpa	69,711
Costa Rica	Cuenca Embalse Arenal	2000	Alajuela, Guanacaste	67,296
Guatemala	Punta de Manabique	2000	Izabal	132,9
Nicaragua	Cayos Miskitos y Franja Costera Inmediata	2001	Atlántico Norte	85
Nicaragua	Deltas del Estero Real y Llanos de Apacunca	2001	Chinandega	81,7
Nicaragua	Lago de Apanás-Asturias	2001	Jinotega	5,415

Nicaragua	Refugio de Vida Silvestre Río San Juan	2001	Río San Juan, Atlántico Sur	43
Nicaragua	Sistema de Humedales de la Bahía de Bluefields ^{MR}	2001	Atlántico Sur	86,501
Nicaragua	Sistema de Humedales de San Miguelito	2001	Río San Juan	43,475
Nicaragua	Sistema Lagunar de Tisma	2001	Managua, Granada	16,85
Costa Rica	Turberas de Talamanca	2003	San José, Cartago, Limón	192,52
Panamá	Bahía de Panamá	2003	Panamá	48,919
Belice	Sarstoon Temash National Park	2005	Toledo	16,955
El Salvador	Complejo Bahía de Jiquilisco	2005	Usulután	63,5
El Salvador	Embalse Cerrón Grande	2005	Chalatenango, San Salvador, Cuscatlán,	60,698
Honduras	Subcuenca del Lago de Yojoa	2005	Comayagua, Cortés, Santa Bárbara	43,64
Guatemala	Eco-región Luchuá	2006	Alta Verapaz	53,523
Guatemala	Parque Nacional Yaxhá-Nakum-Naranjo	2006	Petén	37,16
Guatemala	Reserva de Usos Múltiples Río Sarstún	2007	Izabal	35,202
Costa Rica	Humedal Maquenque	2010	Alajuela	59,692
El Salvador	Laguna de Olomega	2010	Cabañas	7,557
Panamá	Humedales de Importancia Internacional Damani-Guariviara	2010	Comarca Ngöble Buglé	24,089

Nota: Los sitios con la denotación MR son aquellos que forman parte del Registro Montreux. El MR registra aquellos sitios Ramsar en los que se están produciendo, se han producido o pueden producirse cambios en las características ecológicas como consecuencia del desarrollo tecnológico, la contaminación u otra intervención del ser humano.

Fuente: <http://www.ramsar.org/pdf/sitelist.doc>

1.4 Participación privada en la protección del patrimonio natural: protección de áreas (reservas naturales) privadas

Existen en la región iniciativas de protección y/o conservación en el ámbito del sector privado que complementan de manera muy importante las agendas y acciones de la sostenibilidad impulsadas por diferentes sectores en los países de la región. Estas iniciativas se desarrollan dentro de ámbito de políticas nacionales que, bajo diferentes esquemas, crean condiciones favorables a su desarrollo. En su mayoría las reservas privadas logran combinar la generación de ingresos con la protección del ambiente por medio de las actividades asociadas al ecoturismo y al agroturismo, y comparten agendas de trabajo con las organizaciones privadas, no gubernamentales, que impulsan el resguardo y manejo ambiental basadas en los preceptos del respecto al ambiente natural.

En Centroamérica las reservas naturales privadas están organizadas en redes nacionales y todas forman una red mesoamericana, la cual se establece como plataforma regional para (a) compartir los planes y estrategias para la región, (b) intercambiar experiencias en la formación, funcionamiento, control y manejo de áreas silvestres protegidas, (c) apoyar la estrategia de unificación de América Central (uno de los principios del Corredor Biológico Mesoamericano), (d) intercambiar experiencias sobre la administración y gestión de propiedades privadas y los factores relacionados socioeconómicos, (e) compartir información sobre la legislación y reglamentos nacionales relacionados con la conservación privada y (f) unir fuerzas para trabajar juntos con el fin de enfrentar los desafíos cotidianos.^v Son miembros de esta red de redes las siguientes organizaciones: Red Costarricense de Reservas Naturales Privadas; Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala; Red Hondureña de Reservas Privadas; Red de Reservas Naturales de El Salvador; Red de Reservas Privadas de Nicaragua; Red de Reservas Naturales Privadas de Panamá; y la Asociación de Propietarios de Áreas Privadas de Belice.

En Centroamérica las reservas naturales privadas están organizadas en redes nacionales y todas forman una red mesoamericana, la cual se establece como plataforma regional para (a) compartir los planes y estrategias para la región, (b) intercambiar experiencias en la formación, funcionamiento, control y manejo de áreas silvestres protegidas, (c) apoyar la estrategia de unificación de América Central (uno de los principios del Corredor Biológico Mesoamericano), (d) intercambiar experiencias sobre la administración y gestión de propiedades privadas y los factores relacionados socioeconómicos, (e) compartir información sobre la legislación y reglamentos nacionales relacionados con la conservación privada y (f) unir fuerzas para trabajar juntos con el fin de enfrentar los desafíos cotidianos.^{vi} Son miembros de esta red de redes las siguientes organizaciones: Red Costarricense de Reservas Naturales Privadas; Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala; Red Hondureña de Reservas Privadas; Red de Reservas Naturales de El Salvador; Red de Reservas Privadas de Nicaragua; Red de Reservas Naturales Privadas de Panamá; y la Asociación de Propietarios de Áreas Privadas de Belice.

Es difícil mencionar hallazgos mas detallados en lo referente al estado y cambios en materia de reservas naturales privadas. La información encontrada es muy variada y hasta inconsistente. Algunos países cuentan con información detallada, como es los casos de Nicaragua y Guatemala, en otros es difícil acertar cual data es la actual. No existen, para el propósito de la consulta, criterios estandarizados para presentación de los datos en esta materia.

De una manera general los hallazgos son:

- Centro América, en general, ha hecho un gran esfuerzo en promover la conservación de áreas públicas y privadas por medio de una serie de esquemas que han permitido la participación de la comunidad internacional en apoyo a las estrategias y agendas de conservación y desarrollo sostenible que se fraguan en la interacción de los gobiernos nacionales y el sector privado en un esfuerzo de coparticipación de individuos y organizaciones de la sociedad civil.

- Es el sector privado (individuos y ONGs nacionales e internacionales) quienes han llevado una agenda más proactiva en las propuestas y desarrollo de actividades en pro de la conservación, la protección y la defensa de los recursos naturales.
- Costa Rica es el país con la mayor membrecía y área declarada en la región y Belice con el menor de éstas, pero con el promedio de área mayor por unidad. En Guatemala y Nicaragua se encuentran los valores promedio de área por unidad más pequeños, siendo relativamente bajos en relación a los otros países. Ver cuadro 5 para mayor detalle.

Cuadro 5
Distribución por país de reservas naturales privadas, con áreas totales y promedio nacionales. 2008 (en hectáreas)

País	Número RNP	Total Área (Has)	Área Promedio en Has
El Salvador	25	8123	324.92
Belice	9	14000	1555.56
Panamá	31	40000	1290.32
Honduras	40	45320	1133.00
Guatemala	76	50000	657.89
Costa Rica	122	126000	1032.79
Nicaragua ¹	31	6200	200.00
Total	334	289643	867.19

(1) Los datos de Nicaragua corresponden al 2010. Fuente: Red de Reservas Silvestres Privadas de Nicaragua.

Fuente: Memoria del IV Encuentro de Redes de Reservas Naturales Privadas de Mesoamérica (enero de 2008). Fundación Biodiversidad, The Nature Conservancy, Red de Reservas Naturales Privadas de El Salvador (RENAPES). 2008

Cuadro 6
Perfiles básicos para los tres nuevos humedales designados como Sitios Ramsar

Sitio Ramsar	Flora	Fauna	Funciones asociadas	Amenazas
<p>Laguna de Olomega, El Salvador</p> <p>Designación: 02 de Febrero, 2010</p>	<p>Abundancia del mangle dulce (<i>Bravaisia integrissima</i>), especie extremadamente rara en el resto del país.</p>	<p>Alverga varias especies amenazadas: -el pato real (<i>Cairina moschata</i>), -el ibis oscuro (<i>Plegadis falcinellus</i>), -el caracolero (<i>Aramus guarauna</i>) y -la rana arbórea (<i>Plectrohyla guatemalensis</i>).</p> <p>Sirve como área de alimentación y descanso de numerosas aves migratorias -porrón menor (<i>Aythya affinis</i>), -pato media luna (<i>Anas discors</i>), entre otras.</p>	<p>Entre las funciones hidrológicas del sitio destacan el control de crecidas, la depuración de aguas y la reposición de aguas subterráneas, las cuales son luego utilizadas - a través de pozos - por las poblaciones locales (ca. 9,000 habitantes).</p>	<p>Las amenazas que enfrenta el sitio son la contaminación del agua, la deforestación, la ganadería, la sobrepesca y la presencia de especies exóticas invasoras, como el jacinto de agua (<i>Eichornia crassipes</i>).</p>
<p>Humedales de Importancia Internacional Damani-Guariviara, Panamá</p> <p>Designación: 09 de Marzo, 2010</p> <p>Plan de ordenamiento propuesto como respuesta a las amenazas.</p>	<p>Contiene diversos ecosistemas de la zona que incluye playas, vegetación costera de transición, lagunas, pantano de ciperáceas, bosque inundable dominado por Orey, bosque aluvial ocaionalmente inundado, manglares y bosque dominado por palmas.^{vii}</p>	<p>Sitio de anidación de tortugas, como la carey (<i>Eretmochelys imbricata</i>) una especie que está considerada como en peligro crítico de desaparición. Tiene especies inscritas en los apéndices I y II de la Convención Internacional sobre Tráfico de Especies de Flora y Fauna (CITES) y en la Lista Roja de la Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza, como son: -el manatí antillano (<i>Trichechus manatus</i>), -los monos aulladores (<i>Alouatta palliata</i>), -la tortuga cabezona (<i>Caretta caretta</i>) y -la tortuga verde o cahuama (<i>Chelonia mydas</i>).</p>	<p>El área proporciona medios de sustento a la comunidad indígena <i>Ngöble</i> – Buglé que habita en la zona.</p> <p>Tiene un elevado potencial etno-turístico y eco-turístico.</p>	<p>Mayores amenazas: -la deforestación, -las prácticas agrícolas inadecuadas, -la caza de subsistencia, -la explotación excesiva de los recursos marinos, -la minería y -la contaminación de su zona de captación.</p>

<p>Humedal de Maquenque, Costa Rica Designación: 12 de Oct. de 2010 El sitio cuenta plan de manejo.</p>	<p>Complejo lagunar y ecosistemas palustres propios de la ecoregión del bosque muy húmedo tropical</p>	<p>Sitio caracterizado por su alta biodiversidad y el sustento de especies en peligro de extinción como son la Lapa Verde (<i>Ara ambigua</i>), especies vulnerable como el Manatí (<i>Trichechus manatus</i>) y otras especies importante como el Jaguar (<i>Panthera onca</i>) y el Pez Gaspars (<i>Atractosteus tropicus</i>).</p>	<p>Este humedal desempeña un papel hidrológico muy importante para el funcionamiento de las cuencas aledañas.</p>	<p>. Las principales amenazas son: - las actividades forestales y ganaderas ubicadas a las orillas de las lagunas Colpachí y Laguna Manatí.</p>
--	--	---	---	---

2. Biodiversidad

En informes pasados se documenta la alta biodiversidad en la región, tanto ecosistémica como de especies. En 2003^{viii} se documentó la existencia de 17 eco-regiones y 22 zonas de vida en Centroamérica (500,000 km²) alta biodiversidad. Se documentó también un alto endemismo, con unas 4,715 plantas y 451 vertebrados endémicos citando como ejemplo la flora vascular en las altas montañas de Guatemala de las cuales un 70% son especies endémicas. Los ecosistemas documentados con mayor endemismo son los ecosistemas montañosos y premontañosos, citando los Altos Cuchumatanes, la Sierra de las Minas en Guatemala, en las montañas Maya de Belice, la Cordillera de Talamanca entre Costa Rica y Panamá y las serranías del Darién como ejemplos.

El informe del Estado de la Región, 2008 indica al que 2005, los países con más biodiversidad en la región son Costa Rica y Panamá indicando que Panamá cuenta con la “mayor cantidad de vertebrados, y supera a Costa Rica en términos de las especies de aves y peces” y que Costa Rica mantiene cuenta con el mayor número de anfibios y mamíferos. Costa Rica contaba con más 70.000 especies identificadas (el mayor número en la región). Así mismo informó de un “deterioro de la biodiversidad en el istmo” entre 2002 y 2007 puesto que las especies en peligro identificadas en la lista roja de UICN aumentó siendo los animales las especies mayormente amenazadas. Honduras tuvo un aumento mayor que en el resto de los países para ese periodo. Pero Panamá y Costa Rica fueron los países con mayor número de especies en peligro (110 especies y 81 especies respectivamente) y duplicando o triplicando su número en los países siendo el aumento mayor en Honduras.

Actualmente se han identificado alrededor de 200 tipos de ecosistemas dentro de las 22 zonas de vida por lo que la Región se sigue considerando un área de “mega biodiversidad del planeta” con entre 7 y 10% de las especies conocidas en el planeta (17% de ellas terrestres)^{ix}. La EMSA (2008) afirma que el 8% de los manglares existentes del planeta se encuentran en esta región (con unos 8,000 km de extensión. La EMSA sugiere que se conocen unas 24,000 plantas vasculares en Mesoamérica (20% de ellas endémicas), más de 500 especies de mamíferos (40% de ellas endémicas), alrededor de 1,200 aves y tres de cuatro rutas migratorias del hemisferio occidental.

2.1 Estado de las especies endémicas

Para revisar las tendencias de la biodiversidad en la Región entre 2008-2010, se utilizaron datos de la lista Roja de la UICN (*Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza*) la cual documenta especies endémicas y especies endémicas en peligro dentro de los grupos taxonómicos que fueron analizados hasta el 2010^x. Estos sirven como indicadores de la situación de las especies endémicas en la región reconociendo que aun muchas de estas no han sido identificadas y otras se desconocen su estado.

En los últimos años (2008-2010) se ha notado un aumento en el número de especies endémicas conocidas y de endémicas en peligro en la región dentro de los grupos taxonómicos evaluados en la Lista Roja de la UICN en todos los países de la región. Guatemala, Costa Rica y Panamá identificaron 8 nuevas especies endémicas, Honduras identificó 3 de ellas, Nicaragua 1 y Belice 1. Desafortunadamente también aumentaron las especies endémicas en peligro en el mismo periodo. Los países que incrementaron el número de especies endémicas en peligro fueron Guatemala con 7 nuevas especies en peligro, le sigue Costa Rica con 4, Panamá con 3 y Honduras con 2 (Gráfico 1).

Al 2010, los países con mayor número de especies endémicas identificadas dentro de los grupos taxonómicos siguen siendo Panamá (72 especies), Costa Rica (70 especies), Guatemala (52 especies) y Honduras (50 especies). Y los países con mayor número de especies endémicas amenazadas en 2010 son Honduras (43 especies), Guatemala (34 especies), Costa Rica (34 especies) y Panamá (26 especies). El país que sufrió mayor cambio negativamente fue Guatemala que aumento el número de especies endémicas amenazadas un 26%, seguido por Costa Rica y Panamá con un incremento de 13% en especies endémicas amenazadas respectivamente (Gráfico 1).

A nivel de grupo taxonómico, es de notar que el número de especies de anfibios endémicas identificadas sigue aumentando siendo asimismo el grupo taxonómico con mayor endemismo en la Región (169 especies endémicas identificadas en la Región y 115 de ellas dentro de la lista de especies amenazadas) y es el que cuenta con un alto porcentaje (y en aumento) de sus especies amenazadas (gráfico 2). Honduras, Guatemala y Costa Rica tienen mayor número de especies endémicas en peligro de la Región. En el 2010, el 89% (39 especies) de las especies de anfibios endémicas en Honduras están amenazadas, 78% (31 especies) en Guatemala, 75% (3 especies) en Nicaragua, 57% (27 especies) en Costa Rica, y 45% (15 especies) de ellos en Panamá.

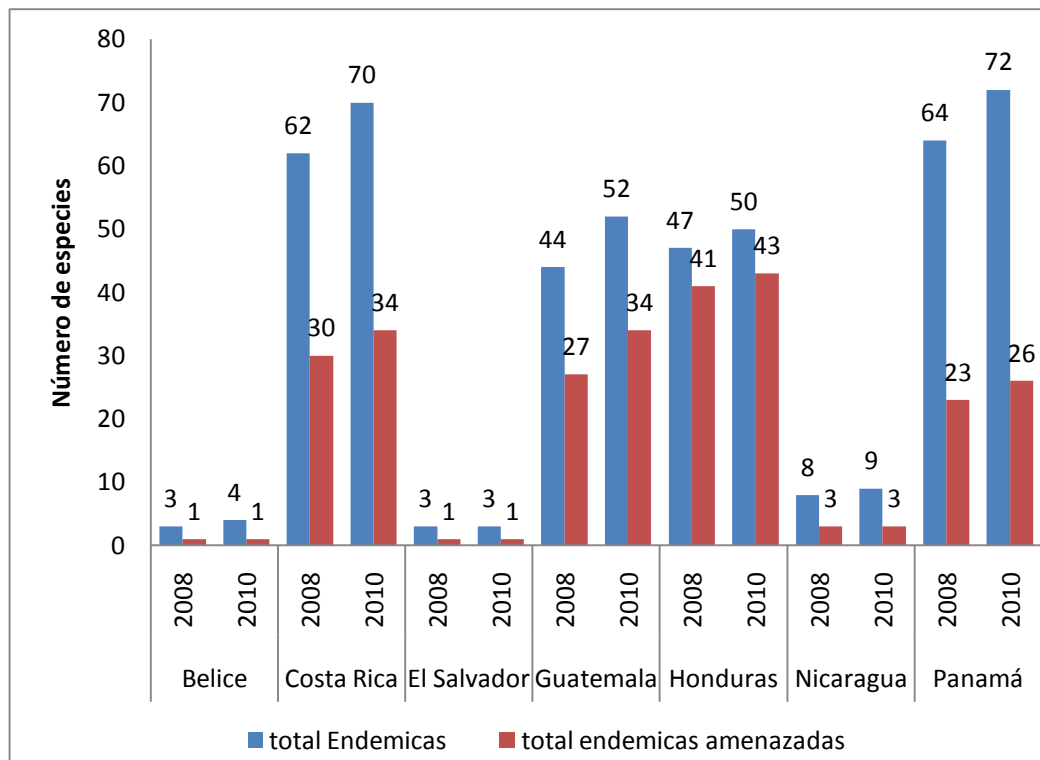
Otro grupo que demuestra alto endemismo es el de los cangrejos de agua dulce con 35 especies endémicas y 4 de ellas amenazadas. El país con mayor endemismo es Panamá con 11 especies (ninguna documentada como amenazada), seguido por Costa Rica (9 especies y 1 de ellas amenazada) y Guatemala (6 especies y 1 de ellas amenazada).

De las 27 especies endémicas de mamíferos en la región, 8 de ellas están amenazadas. Panamá identificó una nueva especie endémica en 2010 llegando a 14 especies identificadas (4 de ellas aun amenazadas). Honduras y Guatemala cuentan con 3 especies endémicas (1 de ellas amenazada por país).

No se identificaron nuevas aves endémicas en este periodo pero si se documentó que las 16 especies endémicas conocidas están amenazadas. Solo en Panamá se ha documentado una especie endémica de coral arrecifal y solo Costa Rica muestra tres especies endémicas de coníferos y una de estas amenazada. Cinco especies de cicadas son endémicas amenazadas de un total de 9 endémicas para la región; específicamente en Belice una endémica amenazada, en Guatemala dos endémicas de las cuales una está amenazada y en Panamá cinco especies endémicas, con tres

de ellas amenazadas, indicando una tendencia hacia la identificación de nuevas especies endémicas en la región, pero desafortunadamente también se nota un incremento en las endémicas amenazadas. Si es importante destacar que aunque se ha identificado poco endemismo en las aves y cícadas, la mayoría de estas se encuentran amenazadas, **gráfico 2**.

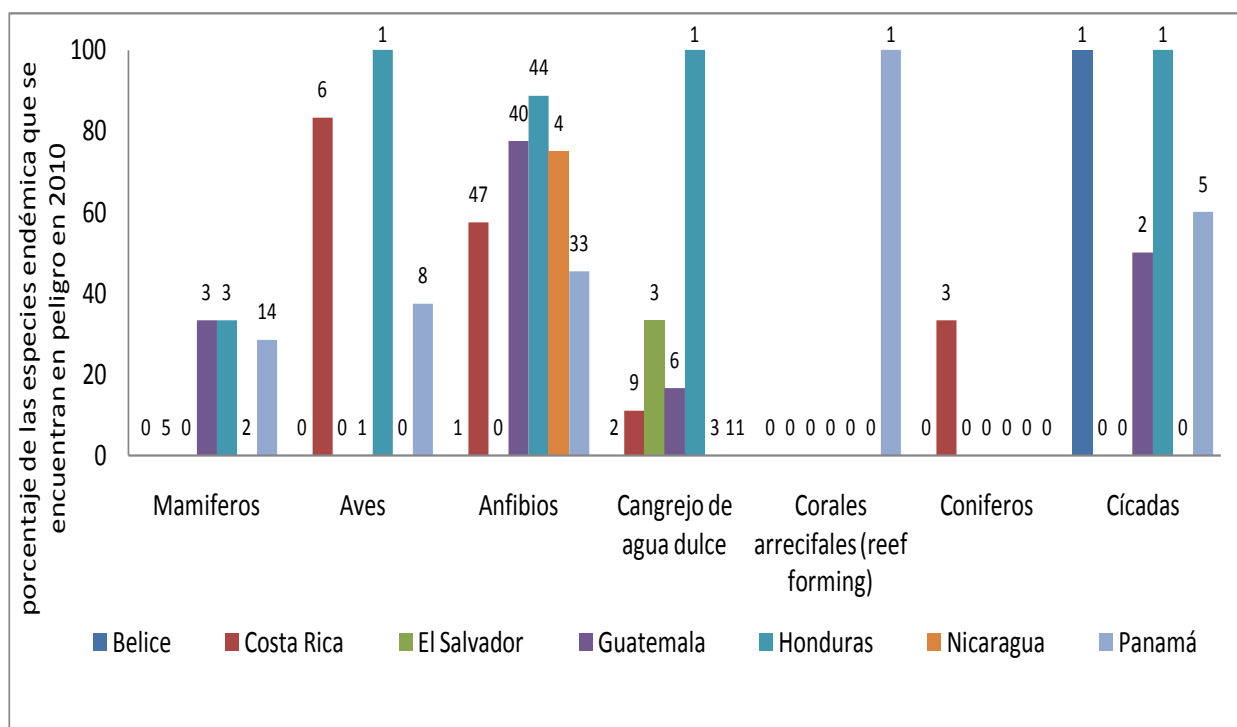
Gráfico 1
Número total de especies endémicas y especies endémicas amenazadas por país según la Lista Roja (UICN)



(*)Reptiles, peces y plantas: de acuerdo a la UICN aun existen muchas especies dentro de estos grupos que no han sido evaluadas por la "lista Roja de UICN" por lo tanto su estatus aun no es conocido (por ejemplo, estos grupos no han sido evaluados en su totalidad) . Por lo tanto la UICN indica que los números en estas tablas deben ser interpretados como número de especies amenazadas conocidas a la fecha dentro de las especies que han sido evaluadas y no como el número total de especies amenazadas dentro de cada grupo. (**) el total de endémicos para el 2010 se reportaron como "0" por lo que el esturión fue excluido de este análisis por falta de información en 2010. Endémico= especies que ocurren naturalmente en un solo país; Amenazada= especies valoradas dentro de uno de las tres categorías de amenazad en la Lista Roja (críticamente amenazada, amenazada, vulnerable).

Fuente datos 2010: IUCN Red List version 2010.1 y Fuente datos 2008: Vié, J.-C., Hilton-Taylor, C. and Stuart, S.N. (eds.) (2009). Wildlife in a Changing World – An Analysis of the 2008 IUCN Red List of Threatened Species. Gland, Switzerland: IUCN. 180 pp.

Gráfico 2
Especies endémicas amenazadas por grupo taxonómico, Lista Roja de la UICN 2010



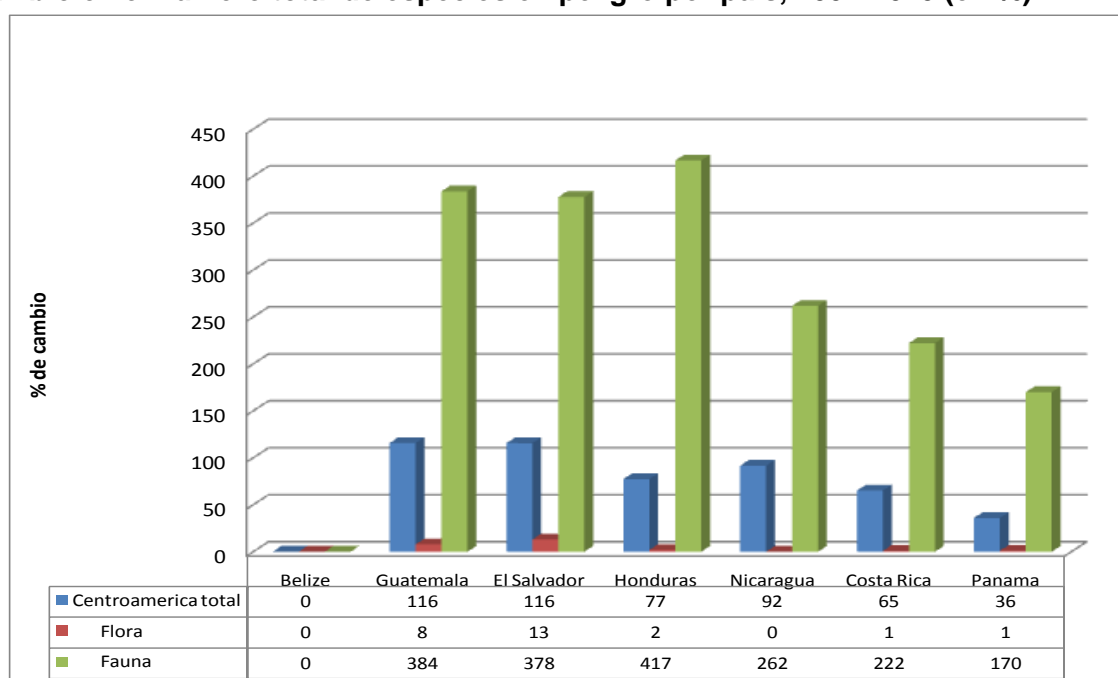
(*) El total de endémicos para el 2010 se reportaron como "0" por lo que el esturión fue excluido de este análisis por falta de información en 2010. (**)Reptiles, peces y plantas: de acuerdo a la UICN aun existen muchas especies dentro de estos grupos que no han sido evaluadas por la "lista Roja de UICN" por lo tanto su estatus aun no es conocido (por ejemplo, estos grupos no han sido evaluados en su totalidad) . Por lo tanto la UICN indica que los números en estas tablas deben ser interpretados como número de especies amenazadas conocidas a la fecha dentro de las especies que han sido evaluadas y no como el número total de especies amenazadas dentro de cada grupo. Endémico= especies que ocurren naturalmente en un solo país; Amenazada= especies valoradas dentro de uno de las tres categorías de amenazada en la Lista Roja (críticamente amenazada, amenazada, vulnerable).

Fuente Datos 2010: IUCN Red List version 2010.1 y datos 2008: Vié, J.-C., Hilton-Taylor, C. and Stuart, S.N. (eds.) (2009). Wildlife in a Changing World – An Analysis of the 2008 IUCN Red List of Threatened Species. Gland, Switzerland: IUCN. 180 pp.

2.2 Estado de las especies y ecosistemas

De acuerdo a la lista roja de la UICN, el estado de la biodiversidad es un poco desalentador. Se evidencia un cambio en el número de especies en la lista en peligro de UICN, por país, durante los períodos 2002, 2007 y 2010 (gráfico 3).

Gráfico 3
Cambio en el número total de especies en peligro por país, 2002-2010 (en %)



*Los datos del 2010 fueron extraídos de: lista roja de UICN versión 2010. (11 de marzo, 2010).

**Los datos del 2002 y 2007 para la elaboración de este cuadro fueron extraídos de: Cuadro 2. 24. Centroamérica: Numero de especies en peligro. 2002 y 2007, del ER 2008.

*** CAMBIO (en %) 2002 al 2010: cambio en número total de especies en peligro del 2002 al 2010 (en %).

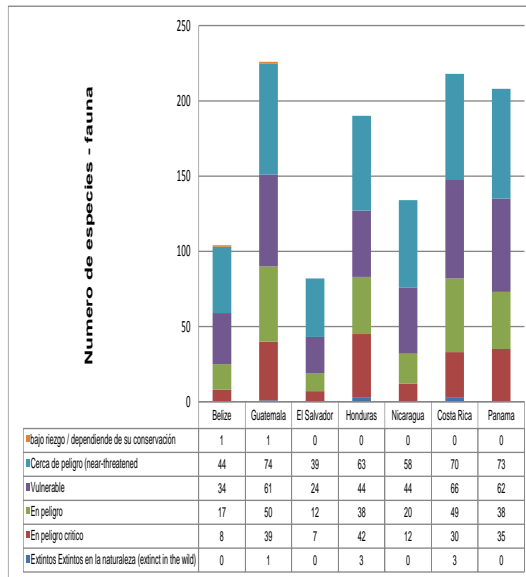
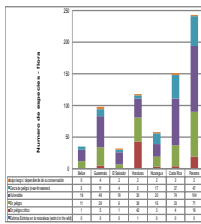
En cuanto a la totalidad de especies en peligro para el período 2002-2010, la Región tiene 1,325 especies en la lista Roja de UICN^{xi} en 2010 (593 especies de flora y 732 especies de fauna), un incremento del 82% en la región desde el 2002 (8% de incremento en las especies de flora y 307% en las especies de fauna) sugiriendo que el grupo taxonómico que más ha sido afectado es la fauna regional. A nivel de país, El Salvador y Guatemala reporta el mayor aumento porcentual de especies en la lista de peligro (116%) aunque en números Guatemala tiene más de tres veces el número de especies en peligro que El Salvador. En porcentaje Nicaragua, Honduras y Costa Rica tuvieron un aumento mayor al 50%, siendo Nicaragua el segundo país con mayor cambio de fauna (92%). Panamá tuvo un incremento del 36%, el menor de la región en aumento. Es de notar, sin embargo, que en número de especies Panamá encabeza la lista con 329.

En materia de flora en peligro no se reporta aumento más que el 1% -2% para los países durante el mismo período, exceptuando El Salvador y Guatemala que aumentaron en un 13% y 8% respectivamente (gráfico 4).

En materia de fauna si se reporta un aumento significativo en el aumento de especies en peligro en la región (gráfico 4). Los cambios en general han sido un incremento de más del 100%, liderando la lista Honduras, Guatemala y El Salvador (417%, 384%, y 378% respectivamente). Nicaragua, Costa Rica y Panamá registran menor aumento de especies en peligro (262%, 222% y 170% respectivamente).

A pesar de los esfuerzos registrados sobre la gestión ambiental en la región, los resultados no han sido prometedores en la conservación de la biodiversidad por lo que se sugiere revisar la efectiva aplicación de políticas y herramientas de políticas para reducir el impacto en la biodiversidad. En 2010, Centroamérica perdió siete especies de fauna, y una especie de flora esta extinta en la naturaleza. Los países que documentan haber perdido la fauna fueron, Costa Rica tres especies, Honduras tres especies y Guatemala una especie. Honduras mantiene una especie de flora en cautiverio que se encuentra extinta en la naturaleza.

Gráfico 4
Estado de la Flora (izquierda) y de la fauna (derecha) en Centroamérica en 2010



*Los datos del 2010 fueron extraídos de: lista roja de UICN versión 2010 (11 de marzo, 2010).

**Los datos del 2002 y 2007 para la elaboración de este cuadro fueron extraídos de: Cuadro 2. 24. Centroamérica: Número de especies en peligro. 2002 y 2007, del ER 2008.

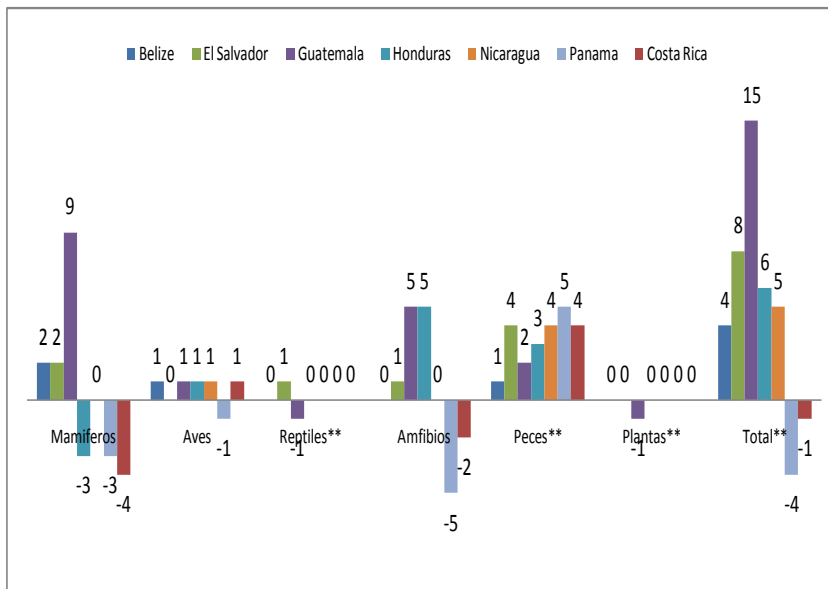
*** CAMBIO (en %) 2002 al 2010: cambio en número total de especies en peligro del 2002 al 2010 (en %). Categoría de la lista roja de UICN: EX - Extinto, EW – Extinto en la naturaleza, CR – En peligro crítico, EN – En peligro, VU - Vulnerable, LR/cd –En menor Riesgo /Dependiente de la Conservación, NT – Casi Amenazado (incluye LR/nt –en menor riesgo/casi amenazada), DD – Datos Deficientes, LC – Menos Preocupación (incluye LR/lc – Menor Riesgo, Menos Preocupación).

Si analizamos las especies amenazadas por grupo taxonómico valoradas por la Lista Roja de la UICN^{xii} entre 2006 y 2010 (gráfico 5) el grupo con mayor amenaza en la región es el de los peces, seguido por los anfibios. El grupo taxonómico que demuestra datos mixto entre países, Guatemala aumenta nueve especies de mamíferos a su lista de especies amenazadas, subiendo a 16 especies pero Honduras y Panamá tiene una reducción de tres especies de mamíferos bajando de a seis y catorce especies amenazadas respectivamente. Estos datos no indican si el número de especies amenazadas bajo por la recuperación de las especies o por su extinción. Es importante recordar de cualquier manera que Honduras perdió tres especies por extinción en este periodo. Se incorpora una ave en la lista de especies amenazadas en cuatro países de la región, no se documentan cambio en el grupo de los reptiles exceptuando en El Salvador que incluye una especie más a

su lista (subiendo a 7 en su lista) y Guatemala que saca una de su lista (bajando a 13 especies).

Estudios sobre el tema (EMSA^{xiii} y PROMEBIO^{xiv}) coinciden con los datos arriba presentados. La EMSA (2008) estima que la biodiversidad de especies es aun alta pero los ecosistemas han seguido sufriendo presiones antropogénicas que causa la degradación de hábitats (incluyendo, pero no limitado a la contaminación del agua, la introducción de especies exóticas, la sobreexplotación de las especies y el tráfico ilegal de ellas la deforestación causada por el uso de la leña para cocinar y la extracción de madera y enfermedades infecciosas emergente como es en el caso de los anfibios y el hongo quitridio: *Batrachochytrium dendrobatidis*- Recuadro 2-, por ejemplo), reduciendo a la fecha su cobertura forestal original a una tasa de 400,000 hectáreas por año, reduciéndola a menos del 50% de la cobertura original (10% siendo bosques primarios). De Acuerdo a PROMEBIO (2010) la principal causa en la región es el uso del suelo principalmente para uso agropecuario. Ambos informes también lo atribuyen a la expansión de carreteras y urbanización. Otro factor, además de los mencionados anteriormente, que ha contribuido a la fragmentación de la Región de acuerdo a la EMSA (2008) ha sido el fuego, afectando anualmente más de 600,000 hectáreas.

Gráfico 5
Cambio en el numero de especies amenazadas por grupo taxonómico y por país desde 2006 a 2010⁽¹⁾



Nota aclaratoria de la UICN: ** Reptiles, peces y plantas: note que para estos grupos aun existe muchas especies que aun no han sido valorada por la Lista Roja de la UICN por lo que su estado de desconoce (por ejemplo, estos grupos no han sido completamente evaluados). Por lo tanto, los números en estas Figuras y tablas deben ser interpretados como los numero de especies que se conocen como amenazadas dentro de los distintos grupos taxonómicos que han sido evaluadas a la fecha. No debe interpretarse como el número total de especies amenazadas dentro de cada grupo taxonómico.

Fuente: IUCN Red List version 2010.1 (11 de marzo, 2010), y base de dato del PNUMA. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. División de Evaluación y Alerta Temprana. América Latina y el Caribe. En: <http://www.geodatos.org/geodatos/> (11 agosto, 2010).

De acuerdo al PROMEBIO (2010) en promedio, la región cuenta con un 48% de la biodiversidad original encontrada (MSA por sus siglas en inglés - Mean Species Abundance) principalmente en la región boscosa del Caribe de la región (región importante para su conservación e incluida dentro del CBM) y atribuye la pérdida del 52% de esta biodiversidad a factores antropogénicos principalmente el uso del suelo (un 34%), infraestructura de carreteras que atraviesa áreas naturales (un 9%), y la fragmentación de ecosistemas y cambio climático (un 6% y 2.5% respectivamente). Las actividades agropecuarias (pastos cultivados, agricultura tanto extensiva como intensiva) se identificaron como las que ejercen mayor presión dentro de los usos de suelo ya que se estimó un 30% del territorio bajo este uso de suelo. Los pastizales naturales también se identificó como un uso de suelo que ha tenido un efecto negativo en la biodiversidad.

El MSA por país varía entre 31 y 58% siempre siendo el uso de suelo el principal factor al que se le atribuye entre un 32 a un 57% (como es en el caso de El Salvador) de la pérdida de biodiversidad excepto en Belice donde la principal pérdida de la biodiversidad (25%) se atribuye a infraestructura y en Guatemala donde la red vial atraviesa grandes áreas naturales para la interconexión de poblados se le atribuye la infraestructura y fragmentación (15%)^{xv}.

PROMEBIO (2010) sugiere que los ecosistemas más vulnerables son los que menor tamaño que carecen de conectividad debido al efecto de las actividades antropogénicas en sus alrededores o dentro de estos causantes de fragmentación y pérdida de la biodiversidad de especies.

Con relación a la biodiversidad de ecosistemas, PROMEBIO (2010) sugirió que los ecosistemas del Caribe tienen mejor conservación contrario a los ecosistemas de las zonas centrales y del pacífico de la región. Se indicó también que la biodiversidad en las áreas protegidas está siendo afectada por los factores antropogénicos arriba mencionados (fragmentación, infraestructura) que ocurren en las zonas aledañas (zonas de amortiguamiento) a las áreas protegidas. La EMSA (2008) documenta que en 2006, se contó con un 22% de Mesoamérica en áreas protegidas con un total de unas 782 áreas protegidas documentadas pero el 60% de estas contaban con áreas menores a 10,000 ha, demasiado pequeñas para la protección de la biodiversidad en el largo plazo. Evidente entonces se hace el realizar mayores esfuerzos en el manejo y conservación de estas zonas y en la interconectividad entre áreas protegidas a través de corredores biológicos, especialmente entre aquellas de menor tamaño ya que estas últimas tienden a tener mayor pérdida de biodiversidad debido a presiones como carreteras, caminos y poblados en sus áreas aledañas, como lo reveló el estudio de PROMEBIO (2010).

Como región, PROMEBIO (2010) calculó una pérdida de 27% de su biodiversidad dentro de las áreas protegidas, principalmente debido al uso de suelo (13%), infraestructura (6%) y fragmentación debido a carreteras y caminos que atraviesan o bordean las áreas protegidas (5%). A nivel de país se encontró que los países con

mayor interconectividad entre áreas protegidas y/o con áreas protegidas con mayor extensión fueron los que obtuvieron un MSA más alto, contrario a los países que tienen áreas protegidas de menor tamaño: Panamá y Nicaragua con un 84% cada uno, Honduras con un 74% y Costa Rica con un 71% vs. Guatemala con 61% y El Salvador con 36%.

La PNUMA ha reconocido en su documento Estado de la Biodiversidad para América Latina y el Caribe^{xvi} los esfuerzos dirigidos a la reducción de la pérdida de la biodiversidad o al rescate de la misma deben ser reconocidos como las políticas regionales acordadas por los países miembro del SICA, y otros esfuerzos a través de distintos mecanismos como mecanismo REDD (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation) o reduciendo emisiones derivadas de la deforestación y degradación de bosques, dirigido a promover la reducir las emisiones a través de la conservación de bosques a través de la compensación de emisiones de carbono, promoción del ecoturismo, aumento de áreas protegidas y corredores marinos, manejo comunitario de bosques, gestión de la tierra y certificación, pagos por servicios ambientales, por mencionar unos. Así mismo, el PNUMA (2010)^{xvii} reconoce en que se existen un número de desafíos aun por superar puesto que la biodiversidad tanto de especies como ecosistémica, a pesar del aumento de áreas protegidas está siendo impactada. EL fortalecimiento de la administración de áreas protegidas, puesta en prácticas las herramientas de políticas existentes para la protección y conservación de la biodiversidad tanto a nivel local, nacional como regional son algunos de las necesidades inmediatas para reducir la pérdida de estos recursos. Asimismo es relevante que los tomadores de decisiones económicas y políticas y líderes locales y regionales comprendan el valor que tiene la biodiversidad, valor directo e indirecto (intrínseco y extrínseco) para incorporarla dentro de las riquezas del país, cobrar el valor real de los daños ambientales, para considerar alternativas más ambientalmente amigables que no son aplicadas bajo la justificación “que son menos económicamente viables” pero que en realidad no se ha incorporado la valoración económica de la biodiversidad, por ejemplo^{xviii}. Importante es también hacerles comprender sobre las bondades y beneficios de la biodiversidad frente al cambio climático y a eventos climáticos extremos.

Por último, pero no menos importante es reconocer que los países de la región cuentan con acuerdos, políticas y programas regionales como el Convenio sobre la Diversidad Biológica, la Estrategia Regional para la Conservación y el Uso Sostenible de la Biodiversidad en Mesoamérica (ERB), el Corredor Biológico Mesoamericano (CBM)^{xix} por mencionar algunos, que los países signatarios están comprometidos implementar para proteger la biodiversidad en la región. Queda entonces realizar mayores esfuerzos para su cumplimiento en los países y fortalecer las instituciones encargadas de ponerlos en marcha para lograr un cambio positivo en los próximos años.

2.3 Anfibios

El estado de los anfibios ha sido documentado en los informes de GEO ALC 3_{xx} como un indicador de la alta biodiversidad en la región latinoamericana, siendo el sur de Mesoamérica y el trópico de Sur América los países con más densidad de anfibios. Panamá y Costa Rica están en 8º y 9º lugar respectivamente, en mayor biodiversidad de especies de anfibios en Latinoamérica. Por lo tanto, los impactos que están sufriendo éstas debido a las distintas presiones humanas y a las enfermedades emergentes en la región. El siguiente recuadro resume no solamente la problemática documentada con relación a estas especies sino esfuerzos que se están llevando a cabo para su rescate y conservación.

Recuadro 2 Estado de los anfibios

Se conocen 199 especies de anfibios en Panamá, incluyendo 10 cecilias, 29 salamandras y 160 anuros (Jaramillo et al. 2010). El puntajes de vulnerabilidad ambiental (en inglés, Environmental Vulnerability Scores o EVS) para las especies nativas de anfibios indica que 60 especies están en la categoría baja, 67 en la categoría mediana y 66 en la categoría alta de vulnerabilidad; por consiguiente, el 34% de las especies de anfibios de Panamá se encuentra dentro de la categoría de alta vulnerabilidad (Jaramillo et al. 2010). Sin embargo, el EVS no considera las amenazas asociadas a especies introducidas o enfermedades emergentes. Según la categorías de la UICN, 20 especies de anfibios están en Peligro Crítico (CR), 25 en Peligro (EN), 13 en Estado Vulnerable (VU), 7 Casi Amenazadas (NT), 105 en Preocupación Menor (LC) y 26 en Datos Insuficientes (DD) (Jaramillo et al. 2010).

Las principales amenazas a estas especies de anfibios son la modificación de su hábitat, incluyendo deforestación y contaminación del agua, y una enfermedad infecciosa emergente causadas por el hongo quitridio: *Batrachochytrium dendrobatidis*. Este hongo ha causado disminuciones y muertes masivas en poblaciones de anfibios en Panamá. Existe evidencia creciente que sugiere que este hongo es un patógeno nuevo en la región. Éste infecta la piel de los anfibios, causándoles una enfermedad llamada quitridiomycosis, que interrumpe la osmorregulación cutánea ocasionando un desbalance electrolítico y la muerte del animal (Voyles et al. 2009).

Los efectos de este hongo patógeno en las comunidades de anfibios son dramáticos. El mejor caso documentado de sus efectos en un sitio, ocurrió en el Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera, al norte de El Copé. Donde se encontró que el 70% de 67 especies presentes en el sitio, fueron infectadas por *B. dendrobatidis* durante el brote epizoótico en el año 2004 (Lips et al. 2006). Allí se encontraron individuos muertos de 38 especies (Lips et al. 2006). Veinticinco especies descritas que se observaron antes del brote epizoótico, no se observaron posteriormente en los años 2005-2008 (Ryan et al. 2008, Crawford et al. 2010). Una de estas especies desapareció 2 meses después que el hongo fue detectado en el sitio (Ryan et al. 2008). Adicionalmente, los resultados de un análisis genético, efectuado en la comunidad de anfibios del sitio para descubrir especies crípticas, indican que por lo menos 5 especies no descritas fueron extirpadas (Crawford et al. 2010). Además de la pérdida de estas 30 especies de anfibios descritas y no descritas, la abundancia de 9 especies descritas del sitio ha declinado en un 85% a 99% (Crawford et al. 2010).

La propagación de *B. dendrobatidis* en Panamá parece avanzar con un patrón como de un frente de onda, el cual se ha estado moviendo desde el oeste hacia el este, principalmente a lo largo de las tierras altas, a una velocidad aproximada de 30 km por año (Lips et al. 2006). La desaparición de algunas especies endémicas de anfibios de tierras altas, que

fueron en algún momento abundantes en el oeste de Panamá, ha sido atribuida a la quitridiomycosis. *B. dendrobatidis* ha sido detectado en los márgenes este del Canal de Panamá (Woodhams et al. 2008) y se espera que llegue al Darién, una región pobremente estudiada, dentro de unos pocos años.

Ese hongo persiste en el ambiente, después de los brotes epizooticos, en los sitios que fueron afectados (Kilburn et al. *en prensa*). Por lo tanto, éste continúa afectando a las comunidades de anfibios a largo plazo. Se poseen conocimientos escasos sobre el efecto ecológico que la desaparición y declinación de los anfibios tienen sobre otros organismos en los ecosistemas acuáticos y terrestres. No obstante, los estudios que se han realizado hasta el momento, sugieren efectos a gran escala y de larga duración a nivel de los ecosistemas de los arroyos de las tierras altas (por ejemplo, Whiles et al. 2006).

En respuesta a la crisis por la que atraviesan los anfibios de Panamá, se creó el “Centro de Conservación de Anfibios de El Valle”, que funciona en El Valle de Antón y que se concentra mayormente en mantener y reproducir especies amenazadas del oeste de Panamá en un programa de conservación *ex situ*. En los primeros meses de 2009, se inició el Proyecto Rescate y Conservación de Anfibios en Panamá, que se estableció con la firma de un acuerdo entre varias entidades de EEUU, México y Panamá: Africam Safari, Cheyenne Mountain Zoological Society, Defenders of Wildlife, Houston Zoo, National Zoological Park, Smithsonian Tropical Research Institute, Parque Municipal Summit y Zoo New England, las cuales apoyarán la creación del “Centro para el Rescate, Conservación e Investigación de los Anfibios” que se enfocará principalmente en incorporar especies potencialmente amenazadas del centro y el este de Panamá a un programa de conservación *ex situ* y en estudios que tendientes a comprender y mitigar el avance de la enfermedad causada por el hongo patógeno. En vista de la grave situación, que afecta un componente importante de la biodiversidad del país, la Autoridad Nacional del Ambiente emitió la resolución AG 0467 del 29 de junio de 2009, la cual dicta disposiciones para la elaboración e implementación de un plan de acción nacional para la conservación de los anfibios de Panamá. El documento de dicho plan se encuentra en una fase avanzada de preparación.

Fuente: elaborado por Roberto Ibáñez D; Smithsonian Tropical Research Institute. Panama Amphibian Rescue and Conservation Project.

Cuadro 7

Centroamérica: especies endémicas y endémicas amenazadas conocidas por grupo taxonómico para los periodos 2008 y 2010(*)

		Belize		Costa Rica		El Salvador		Guatemala		Honduras		Nicaragua		Panama	
		2008	2010	2008	2010	2008	2010	2008	2010	2008	2010	2008	2010	2008	2010
Mammals	Total endemics	0	0	5	5	0	0	3	3	3	3	2	2	13	14
	Threatened endemics	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	4	4
	% of total	0	0	0	0	0	0	33	33	33	33	0	0	31	29
Birds	Total endemics	0	0	6	6	0	0	1	1	1	1	0	0	8	8
	Threatened endemics	0	0	5	5	0	0	0	0	1	1	0	0	3	3
	% of total	0	0	83	83	0	0	0	0	100	100			0	38
Amphibians	Total endemics	0	1	39	47	0	0	32	40	41	44	3	4	26	33
	Threatened endemics	0	0	23	27	0	0	24	31	37	39	3	3	12	15
	% of total		0	59	57			75	78	90	89	100	75	46	45
Sturgeons (el total de endemismos para el 2010 se reportaron como "0")	Total endemics	2	0	9	0	3	0	6	0	1	0	3	0	11	0
	Threatened endemics	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
	% of total	0	0	11	0	33	0	17	0	100	0	0	0	0	0
FW Crabs	Total endemics	2	2	9	9	3	3	6	6	1	1	3	3	11	11
	Threatened endemics	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
	% of total	0	0	11	11	33	33	17	17	100	100	0	0	0	0
Reef-forming Corals	Total endemics	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Threatened endemics	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	% of total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100
Conifers	Total endemics	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Threatened endemics	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	% of total	0	0	33	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cycads	Total endemics	1	1	0	0	0	0	2	2	1	1	0	0	5	5
	Threatened endemics	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	3	3
	% of total	100	100	0	0	0	0	50	50	100	100	0	0	60	60
Total Endemismos 2008		3		62		3		44		47		8		64	
Total endemismos amenazados 2008		1		30		1		27		41		3		23	
Total Endemismos 2010		4		70		3		52		50		9		72	
Total endemismos amenazados 2010		1		34		1		34		43		3		26	
% cambio endemismos identificadas 2008 al 2010		33		13		0		18		6		13		13	

(*) Reptiles, peces y plantas: de acuerdo a la UICN aun existen muchas especies dentro de estos grupos que no han sido evaluadas por la "lista Roja de UICN" por lo tanto su estatus aun no es conocido (por ejemplo, estos grupos no han sido evaluados en su totalidad). Por lo tanto la UICN indica que los números en estas tablas deben ser

interpretados como número de especies amenazadas conocidas a la fecha dentro de las especies que han sido evaluadas y no como el número total de especies amenazadas dentro de cada grupo.

(**) El total de endémicos para el 2010 se reportaron como "0" por lo que el esturión fue excluido de este análisis por falta de información en 2010. Endémico= especies que ocurren naturalmente en un solo país; Amenazada= especies valoradas dentro de uno de las tres categorías de amenazada en la Lista Roja (críticamente amenazada, amenazada, vulnerable).

Fuente datos 2010: IUCN Red List version 2010.1 y Fuente datos 2008: Vié, J.-C., Hilton-Taylor, C. and Stuart, S.N. (eds.) (2009). Wildlife in a Changing World – An Analysis of the 2008 IUCN Red List of Threatened Species. Gland, Switzerland: IUCN. 180 pp.

Cuadro 8
Número de especies amenazadas por grupo taxonómico y por país para los años 2006 y 2010 (1)

	Belize			Costa Rica			El Salvador			Guatemala			Honduras			Nicaragua			Panama		
	2006	2010	cambio	2006	2010	cambio	2006	2010	cambio	2006	2010	cambio	2006	2010	cambio	2006	2010	cambio	2006	2010	cambio
Mamíferos	5	7	2	12	8	-4	3	5	2	7	16	9	9	6	-3	5	5	0	17	14	-3
Aves	3	4	1	17	18	1	4	4	0	11	12	1	7	8	1	9	10	1	19	18	-1
Reptiles**	5	5	0	8	8	0	6	7	1	14	13	-1	11	11	0	8	8	0	7	7	0
Amfibios	6	6	0	62	60	-2	9	10	1	76	81	5	55	60	5	10	10	0	55	50	-5
Peces**	24	25	1	20	24	4	7	11	4	18	20	2	19	22	3	22	26	4	21	26	5
Plantas**	30	30	0	111	111	0	26	26	0	84	83	-1	110	110	0	39	39	0	194	194	0
Total**	73	77	4	230	229	-1	55	63	8	210	225	15	211	217	6	93	98	5	313	309	-4
Cambio del 2006 al 2010	4			-1			8			15			6			5			-4		

Nota aclaratoria de la UICN: ** Reptiles, peces y plantas: note que para estos grupos aun existe muchas especies que aun no han sido valorada por la Lista Roja de la UICN por lo que su estado de desconoce (por ejemplo, estos grupos no han sido completamente evaluados). Por lo tanto, los números en estas Figuras y tablas deben ser interpretados como los numero de especies que se conocen como amenazadas dentro de los distintos grupos taxonómicos que han sido evaluadas a la fecha. No debe interpretarse como el número total de especies amenazadas dentro de cada grupo taxonómico.

Fuente: IUCN Red List version 2010.1 (11 de marzo, 2010), y base de dato del PNUMA. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. División de Evaluación y Alerta Temprana. América Latina y el Caribe <http://www.geodatos.org/geodatos/> (11 agosto, 2010).

Cuadro 9
Centroamérica: número de especies extintas y en peligro 2002, 2007 y 2010

	Extintos		Subtotal	En peligro crítico									Subtotal	cambio en número total de especies en peligro del 2002 al 2010 (en %)	bajo riesgo / dependiente de su conservación	Cerca de peligro (near-threatened)	Datos insuficientes (data deficient)	(least concern) bajo riesgo	Total		
	2010	Extintos en la naturaleza (extinct in the wild)		2010	2002	2007	2010	2002	2007	2010	2002	2007								2010	2002
Centroamérica total	7	1	8	94	220	248	257	389	428	378	530	649	729	1148	1325	82	17	547	570	7350	9817
Flora	0	1	1	73	74	75	189	193	204	287	297	314	549	564	593	8	15	126	62	112	909
Fauna	7	0	7	21	146	173	68	196	224	91	233	335	180	575	732	307	2	421	508	7238	8908
Belize				--	--	9	--	--	28	--	--	52	--	--	89	--	1	49	39	824	1002
Flora	0	0	0	--	--	1	--	--	11	--	--	18	--	--	30	--	0	5	0	7	42
Fauna	0	0	0	--	--	8	--	--	17	--	--	34	--	--	59	--	1	44	39	817	960
Guatemala	1	0	1	6	41	44	45	78	79	57	98	110	108	217	233	116	5	85	76	1042	1442
Flora	0	0	0	2	5	5	28	29	29	47	50	49	77	84	83	8	4	11	7	21	126
Fauna	1	0	1	4	36	39	17	49	50	10	48	61	31	133	150	384	1	74	69	1021	1316
El Salvador	0	0	0	4	10	8	7	14	18	21	31	43	32	55	69	116	2	43	42	708	864
Flora	0	0	0	1	1	1	5	6	6	17	19	19	23	26	26	13	2	4	6	9	47
Fauna	0	0	0	3	9	7	2	8	12	4	12	24	9	29	43	378	0	39	36	699	817
Honduras	3	1	4	47	81	84	46	72	76	39	59	74	132	212	234	77	2	68	63	1074	1445
Flora	0	1	1		42	42		38	38		30	30		110	110	2	2	5	1	16	135
Fauna	3	0	3	43			38			27			108			417	0	63	62	1058	1310
Nicaragua	0	0	0	4	12	15	24	34	36	30	52	64	60	98	115	92	2	75	75	1019	1286
Flora	0	0	0	2	3	3	16	16	16	20	20	20	39	39	39	0	2	17	1	10	69
Fauna	0	0	0	2	9	12	8	18	20	10	32	44	21	59	76	262	0	58	74	1009	1217
Costa Rica	3	0	3	8	31	34	52	81	82	95	130	140	155	242	256	65	3	107	101	1307	1777
Flora	0	0	0	4	4	4	33	33	33	73	74	74	110	111	111	1	3	37	7	21	179
Fauna	3	0	3	4	27	30	19	48	49	22	56	66	45	131	145	222	0	70	94	1286	1598
Panama	0	0	0	23	45	54	83	110	109	136	160	166	242	315	329	36	2	120	174	1376	2001
Flora	0	0	0	20	19	19	69	71	71	103	104	104	192	194	194	1	2	47	40	28	311
Fauna	0	0	0	3	26	35	14	39	38	33	56	62	50	121	135	170	0	73	134	1348	1690

Los datos del 2010 fueron extraídos de: lista roja de UICN versión 2010 (11 de marzo, 2010); **Los datos del 2002 y 2007 para la elaboración de este cuadro fueron extraídos de: Cuadro 2. 24. Centroamérica: Número de especies en peligro. 2002 y 2007, del ER 2008; *** CAMBIO (en %) 2002 al 2010: cambio en número total de especies en peligro del 2002 al 2010 (en %). Categoría de la lista roja de UICN: EX - Extinto, EW – Extinto en la naturaleza, CR – En peligro crítico, EN – En peligro, VU - Vulnerable, LR/cd –En menor Riesgo /Dependiente de la Conservación, NT – Casi Amenazado incluye LR/nt –en menor riesgo/casi amenazada), DD – Datos Deficientes, LC – Menos Preocupación (incluye LR/lc – Menor Riesgo, Menos Preocupación).

3. Recursos hídricos: uso del agua continental

La Región Centroamericana cuenta con una riqueza hídrica superior a otras regiones del planeta^{xxi}. El SICA (2008)^{xxii} ha documentado que aunque hay una distribución desigual del recurso hídrico, los niveles de precipitación son relativamente altos (llegando en algunos lugares hasta 7,5000 mm). Igualmente SICA sugiere que este recurso está siendo afectado por el cambio de uso de suelo, prácticas humanas insostenibles y factores climatológicos (como fue identificado en el ER 2003). La ocupación del territorio igualmente ha hecho mal uso del recurso en la región por no considerar estos patrones de distribución del recurso. El ER 2003 también sugiere que el problema de la calidad y cantidad del recurso hídrico se debe al crecimiento poblacional y al estilo de desarrollo económico de la Región.

A continuación se hace un esfuerzo para actualizar el estado del recurso hídrico desde el acceso al agua potable y los servicios de saneamiento de este recurso desde los informes del Estado de la Región del 2003 y 2008. Para esto se utilizó la información de los años 2000, 2004 y 2006, información más reciente disponible hasta diciembre, 2010 y los esfuerzos que los países están realizando a través de programas y proyectos identificados hasta diciembre 2010 que puedan ser considerados como respuestas a los problemas críticos identificados en los informes anteriores.

3.1 Cobertura del agua para consumo humano y saneamiento de aguas servidas

El Informe del Estado de la Región (2003) documentó una variación notoria en la disponibilidad del recurso hídrico y en su tasa de extracción. Belice conto en la década pasada con la mayor y El Salvador con la menor disponibilidad de agua per cápita respectivamente en la Región. Los principales usos del agua de acuerdo a este informe, siguieron siendo el uso para la agricultura e industria principalmente, seguido por el uso doméstico. Además de la presión directa sobre el recurso, se documentó problemas que afectan el ciclo hidrológico como la baja infiltración de agua hacia los acuíferos, el incremento en la superficie impermeable, deterioro de la calidad de agua por eutrofización debido a la carga de productos orgánicos a los cuerpos de agua. Una amenaza antropogénica identificada fue la demanda de generación eléctrica.

Con relación a la disponibilidad de los servicios básicos en los 90, el Informe del Estado de la Región, (2003) sugirió haber habido una mejoría en el suministro de los servicios urbanos básicos en la región aunque la calidad y confiabilidad de estos se mantenía sin cambio. Costa Rica y Panamá contaron con mayor y Guatemala y Nicaragua con menor cobertura de agua potable en la Región. Este informe también hizo referencia al desperdicio del suministro del agua en las áreas metropolitanas de Guatemala Honduras y Costa Rica países donde la OPS cuantificó una cuarta parte de esta se desperdiciaba por fugas. En Guatemala y Honduras especialmente fue un problema pues la disponibilidad del agua generalmente fue crítico en ese periodo donde solo una cuarta parte del día había disponibilidad del líquido. Factores que se relacionaron a esta problemática fueron falta de mantenimiento y de políticas de

inversión para la distribución del agua y débil recaudación de las tarifas y de la administración del recurso. En las áreas rurales se mostro gran desigualdad entre países y también entre las áreas urbanas y rurales dentro de los países.

El informe del Estado de la Región (2008) documentó un panorama positivo con relación al acceso de agua potable en las áreas urbanas de región con un “porcentajes superiores al 80%. Únicamente Nicaragua cae bajo esta cifra (79%). Costa Rica y Guatemala muestran las mayores coberturas de este servicio (más del 95%), seguidos por Panamá (90%). Honduras y El Salvador tienen coberturas intermedias cercanas al 85%”. Otro panorama fue documentado para el área rural: “Exceptuando a Costa Rica y Guatemala (92%), el acceso a agua potable es inferior al 81% en todos los países, y llega al 63% en el caso de Nicaragua”.

Desde este último informe (ER 2008) se han evidenciado cambios en la disponibilidad del agua potable en áreas rurales y urbanas y en menor escala, los servicios básicos de saneamiento exceptuando con Belice (cuadro 10). Al 2006, el acceso al agua potable en las áreas urbanas ha logrado mejorar significativamente. Más del 90% de la población urbana en los países cuenta con agua potable. Panamá fue el único país que mostro un leve retroceso en el acceso al agua potable en ares urbanas (de 98 a 96%). Solamente Costa Rica (96%) y Guatemala (94%) lograron elevar la población con acceso al recurso por encima de 90%. Si es de reconocer que EL Salvador elevo a un 13% y Nicaragua lo elevo a un 7% desde el 2000. Honduras mejoro la disponibilidad para el 2004 a un 81% de la población pero en dos años se refleja una desmejora de la disponibilidad bajando a un 74%. Panamá y Belice se mantienen en un 80% de la población con acceso a agua potable en zonas rurales.

Cuadro 10

Centroamérica: Porcentaje de la población con acceso a fuentes de abastecimiento de agua potable y servicios de saneamiento 2000, 2004, 2006

País	Agua potable												Saneamiento											
	Nacional				Urbana				Rural				Nacional				Urbana				Rural			
	2000	2004	2006	cambio 2000-2006	2000	2004	2006	cambio 2000-2006	2000	2004	2006	cambio 2000-2006	2000	2004	2006	cambio 2000-2006	2000	2004	2006	cambio 2000-2006	2000	2004	2006	cambio 2000-2006
Belice	91	91	91	0%	100	100	100	0%	82	82	82	0%	47	47	47	0%	71	71	71	0%	25	25	25	0%
Costa Rica	97	92	98	1%	99	100	99	0%	95	92	96	1%	96	92	96	0%	96	89	96	0%	95	97	95	0%
El Salvador	79	84	84	6%	92	94	94	2%	60	70	68	13%	82	62	86	5%	89	77	90	1%	72	39	80	11%
Guatemala	91	95	96	5%	96	99	99	3%	86	92	94	9%	80	86	84	5%	89	--	90	1%	72	82	79	10%
Honduras	80	87	84	5%	94	95	95	1%	69	81	74	7%	58	69	66	14%	74	87	78	5%	45	54	55	22%
Nicaragua	77	79	79	3%	90	90	90	0%	59	63	63	7%	46	47	48	4%	57	56	57	0%	32	34	34	6%
Panamá	92	--	92	0%	98	--	96	-2%	80	--	81	1%	69	--	74	7%	77	--	78	1%	53	--	63	19%
América Latina y el Caribe a/	93	--	92	98	--	97	78	--	73	85	--	79	91	--	86	65	--	52						

a/ Incluye 46 países. Véase notas técnicas de la fuente: .

FUENTE: Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe 2009, CEPAL, en http://websie.eclac.cl/anuario_estadistico/anuario_2009/esp/default.asp (visitado 26 agosto 2010)

Los valores del 2004 fueron extraídos del cuadro 2.7 del Informe del Estado de la Nación, 2008. Estos fueron corroborados con la base de datos del PNUMA con fuentes originarias de la OPS (PAHO)

En la década pasada el tratamiento de las aguas tanto domésticas como industriales fue un problema de gran magnitud ya que la mayor parte de la población urbana no

estaba conectada a redes de alcantarillado sanitario, ni tanques sépticos o algún sistema de tratamiento de aguas^{xxiii}. El informe del Estado de la Región (2003) cita el PACADIRH (2000) donde se sugiere que en San Salvador y en la ciudad de Guatemala solamente el 2 y 3% respectivamente de las aguas usadas son tratadas, que Costa Rica contaba en ese entonces con un 35% de la población con alcantarillado sanitario y de esta solo el 4% se trataba, y el resto dependía de tanques sépticos individuales sugiriendo que estos traen consigo problemas de contaminación de nitratos y bacterias a los acuíferos.

Se documentó un aumento en la contaminación de las aguas superficiales que fue correlacionado con el incremento de desechos domésticos e industriales debido al crecimiento de la población urbana en la Región. Se sugirió que este problema también se trasladó a aguas subterráneas (ER 2003).

En el ER, 2008 se sugiere que el acceso a los servicios de saneamiento continuó siendo una debilidad ambiental. El país con una mejoría significativa desde el informe del ER 2003 ha sido Costa Rica con un 97% de las poblaciones rurales con acceso a algún servicio de saneamiento seguido por Guatemala con un 87%. Por el otro lado, los otros países de la región están por debajo del 54%, Nicaragua con un 34% y El Salvador con un 39% y Honduras con un 54% países donde existían carencias aun de letrinas apropiadas. Se hizo la salvedad que “si la medición fuera más estricta y tomara en cuenta solo sistemas que permiten una adecuada disposición de las excretas, ningún país del istmo sobrepasaría el 20% de cobertura”. En este informe también se subraya el problema de la contaminación de acuíferos o aguas subterráneas por la infiltración de lixiviados como consecuencia de la sobreutilización y mal manejo de fosas o tanques sépticos.

Los últimos datos disponibles del 2000 al 2006 (Cuadro 1) sugieren que aunque los avances relacionados a la disponibilidad del agua potable en los países sea alentadores, el acceso al saneamiento de las aguas servidas no pinta ser el más alentador, particularmente en áreas rurales. Belice y Nicaragua son los países con mayor problema relacionados a los servicios de saneamiento tanto a nivel urbano (71% y 57% respectivamente) como rural (25% y 34% respectivamente). Es de reconocer los esfuerzos que al 2010 Belice está realizando para resolver los problemas relacionados al manejo y saneamiento de aguas servidas (recuadro 3). Por el otro lado, para este recuadro no se logró encontrar información de proyectos dirigidos a solventar este problema en Nicaragua.

Los países que mejor se encontraron en este tema fue Costa Rica, país que ha logrado cubrir más del 95% de la población urbana y rural con servicios de saneamiento. Guatemala y El Salvador lograron cubrir un 90% de la población urbana con este servicio y Honduras logró desde el 2000 cubrir un 78%, aunque igual que con el caso del agua potable, la situación, de acuerdo a la información del cuadro 1, era mejor en el 2004 (87% en 2004 vs 78% en 2006). En el área rural, el panorama no es tan alentador aunque si es de reconocer un significativo aumento de la población rural que cuenta con servicio de saneamiento (un aumento entre 11 a 19% de la población en los países). El Recuadro 3, sugiere un esfuerzo de los países para resolver el problema del abastecimiento de agua y del saneamiento de

las aguas usadas para la mejora de la calidad del agua y reducción de la contaminación de las fuentes de agua como acuíferos y cuerpos de agua.

Recuadro 3 Centroamérica: ejemplos de proyectos de saneamiento ambiental por país

Pais	Proyecto de saneamiento ambiental, entidades y organismos involucrados [año]
Belice	1) Diseño detallado del alcantarillado, tratamiento y eliminación de aguas residuales de la península de Placencia con un costo de \$ 500,000.00, BID - AquaFund (ORC) [2010] 2) Proyecto de rehabilitación, renovación y ampliación de los sistemas de abastecimiento de agua, saneamiento y alcantarillado existentes en la isla de Cayo Caulker con un costo de \$ 205,250.00, BID - Coop. Técnica de Japón [2001] 3) Programa para mejorar la eliminación de los desechos sólidos en Milla 24, San Pedro, Cayo Caulker y San Ignacio, así como servicios para fortalecer la SWMA como entidad responsable de mejorar la gestión de los desechos sólidos en todo el país, todo con un costo de \$ 14,789,000.00, BID, Ministerio de Recursos Naturales [2009]
Costa Rica	1) Programa de Agua Potable y Saneamiento para el nivel subnacional, con un costo de \$ 1,680,406.00, BID - Coop. Técnica de Fondo Español para Consultoría [2008] 2) La Municipalidad de la Provincia de Cartago emitirá bonos por \$24 millones para el financiamiento de las obras de alcantarillado, Municipio de Cartago - Bancredito [2010] 3) La provincia de Heredia pone en marcha un proyecto para la construcción de una red de 500 kilómetros de alcantarillado sanitario, con un aporte estatal de \$30 millones y mediante un fideicomiso de titularización que administrará el Banco Nacional, Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH) [2010] 4) Gestionan un crédito de \$50 millones con el BID para la construcción de una planta de tratamiento de aguas negras como contraparte de un proyecto patrocinado por el Banco de Cooperación Japonesa que aportó \$350 millones para este fin, BID - AyA - Banco de Cooperación Japonesa [2009]
El Salvador	\$20 millones del BID y una donación de \$24 millones de España, financiarán obras para mejorar servicios de agua y saneamiento, BID - Fondo Español - Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y la ANDA [2010]
Guatemala	1) \$50 millones de España y \$50 millones en préstamos del BID financiarán obras para mejorar servicios de agua y saneamiento, BID - Gobierno de España [2009] 2) Dentro del plan de recuperación de la cuenca del Lago Atitlán se instalarán 23 plantas para el tratamiento de agua por \$5,6 millones, Gobierno de Guatemala [2010] 3) 4,38 millones para infraestructura sanitaria destinados al proyecto de construcción del colector de aguas servidas y drenaje sanitario en Antigua Guatemala, [2010]
Nicaragua	
Panamá	1) Ampliaran la cobertura y mejorarán la calidad de los servicios de abastecimiento de agua y los sistemas de alcantarillado en ciudades cerca de la capital y en las provincias centrales y occidentales con un préstamo de US\$40 millones, BID [2010] 2) El CAF aprobó \$120 millones para el Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá. Se construirán 135 kilómetros de redes de alcantarillado sanitario y sus correspondientes conexiones domiciliarias; colectores sanitarios para la adecuada conducción y canalización de aguas servidas; se diseñará y construirá un túnel interceptor de 8,2 kilómetros de largo y 3 metros de diámetro y la estación de bombeo

correspondiente. Además se diseñará y construirá una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, CAF - MINSA [2010] 3) El Instituto de Acueductos y Alcantarillados realizará obras de mejora en la planta potabilizadora de Santiago, Provincia de Veraguas a un costo de \$ 18 millones, [2010] 4) El Consorcio Contractors/Enercom, encargado de realizar las obras de saneamiento en Colón, Kuna Yala y Panamá. Con una oferta de \$2,3 millones la empresa realizará el diseño y construcción de diez obras integrales de agua y saneamiento, Contractors/Elecom [2010]

Fuente: elaboración propia con base en información del BID y fuentes de prensa^{xxiv}

Estos datos coinciden con las conclusiones de Hernández Ulate^{xxv} en cuanto al acceso a agua potable donde comparado con las cifras globales para Latinoamérica y el Caribe, las poblaciones de Guatemala y Costa Rica cuentan con mayor accesos a agua potable o igual, en el caso de Panamá y Belice al de la región (92-91%, cuadro 10). Por el otro lado, Nicaragua, Honduras y El Salvador cuentan con menores porcentajes. Con relación al acceso en áreas urbanas vs áreas rurales, los países con mayor disparidad son Nicaragua, El Salvador y Honduras (cuadro 10).

La situación del recurso hídrico en la región, de acuerdo a Hernández Ulate^{xxvi}, esta mas relacionada a un déficit en el abastecimiento de agua potable, mas que de escases del recurso, excepto en el caso de El Salvador, donde la disponibilidad del recurso hídrico es un problema (también documentado en la sección de cuencas transfronterizas).

En términos generales, de^{xxvii} acuerdo a Hernández Ulate, la presión sobre el recurso hídrico puede ser considerada como moderada ya que la presión del recurso hídrico no supera el 20%. Por el otro lado, en este documento se identifico zonas que sufren de sequias mas que otras debido a la distribución desigual de las lluvias en la Región. Cuencas como la de los ríos Lempa, Paz, Goascoran, Choluteca y San Juan han confrontado sequias en la década pasada. Estas cuencas transnacionales, como puede evidenciarse en la sección de cuencas transfronterizas, son fuente de abastecimiento para poblados y agricultura. Sumado a este fenómeno natural, la sobreexplotación de acuíferos, como es en el caso de El Salvador, ha llevado a un problema de disponibilidad del recurso en el área metropolitana (de acuerdo a PROCEDAMO, 2002, citado por Hernández Ulate, el 76% del abastecimiento de agua para San Salvador proviene de acuíferos y un 24% del Rio Lempa)^{xxviii}. Otros países con fuerte dependencia de aguas subterráneas son Belice y Nicaragua.

Hernández Ulate et al. (2009)^{xxix} en su documento identifican debilidades y retos relacionados a las políticas y administración del recurso hídrico. Uno de ellos es el número plural de organismos que administran el recurso en los países, ocasionando una visión sectorial más que nacional o regional. Esto ha ocasionado” conflicto de intereses, uso inadecuado o ineficiente del agua, degradación y reducción de la disponibilidad y que no exista un órgano rector”^{xxx} Si se identifico cambios en las

políticas relacionadas a este recurso en esta década, ejemplo de esto sería la creación de autoridades de cuencas en algunos países como en Guatemala y Costa Rica, la creación de comisiones de cuencas para la gestión integrada del recursos hídrico como en el caso de Honduras, Nicaragua y Panamá. Un reto identificado es la urgente necesidad de formar capacidades locales para la planificación, el control y el manejo de la calidad y cantidad del recurso hídrico, ya que en la región se ha identificado el mal aprovechamiento de este recurso por ser considerado bien público y con bajo o no costo.

3.2 Acuíferos y cuencas hidrográficas, uso del agua

La población de la Región Centroamericana (alrededor del 75% de la población) esta abastecida principalmente por los acuíferos volcánicos, volviéndose estas fuentes de agua y sus aguas subterráneas, las más relevantes en la Región (Estrategia Regional Agroambiental y de Salud -de Centroamérica- 2009-2024)^{xxxii}. De acuerdo a esta Estrategia, de las principales ciudades que son abastecidas por estos acuíferos son la Ciudad de Guatemala, Tegucigalpa, San Salvador, Managua y San José. Se calculo también que el abastecimiento de agua para consumo humano es de alrededor de un 20% y para riego de un 75% y que alrededor de 4.5 millones de personas no tienen acceso a agua potable y unos 12.2 millones no tienen acceso a saneamiento básico. Todos estos datos sugieren que el recurso hídrico en la región sufre no solamente de una distribución irregular, de una mala distribución de la población alrededor del recurso hídrico sino también de un problema de calidad y cantidad del agua de los acuíferos más importantes en la región. En informes anteriores del Estado de la Región^{xxxiii} se sugirió que la región centroamericana comenzó a sufrir presiones sobre el recurso hídrico y este ha sido afectado tanto en escases especialmente en la época seca, como en calidad por la contaminación de aguas superficiales en zonas urbanas.

Se documento en el mismo informe (ER, 2003), los problemas de la contaminación en las cuencas hidrográficas y cuerpos de agua mencionando casos críticos como el lago Amatitlan, lago de Managua, ríos Acelhuate, la cuenca del Lempa, el rio Choluteca, el Rio Chamalecon, rio Tarcoles, y la Bahía de Panama. También se identifico una debilidad en las políticas y administración de los servicios de agua potable y saneamiento. Países como Belice, El Salvador Guatemala y Nicaragua no cuentan con una ley de aguas, y en Costa Rica, Panamá y Honduras estas deben ser actualizadas. También, se sugirió la falta de un ente rector del agua, sino una sectorización en los entes competentes encargados de esta materia.

La información capturada en el recuadro 3. Sugiere que los países, reconociendo la situación crítica en la que se encuentra el recurso están realizando algunos esfuerzos dirigidos a la mejora de los servicios de agua potable y de saneamiento de las aguas servidas. Por ejemplo, en casos como Panamá, existe un esfuerzo para revertir la contaminación de la Bahía de Panamá como consecuencia de la falta del tratamiento de aguas servidas en el área metropolitana; en Guatemala se cuenta con un proyecto para recuperar la cuenca del Lago Atitlan; en El Salvador se cuenta con un proyecto para mejorar los servicios de agua y saneamiento en áreas rurales de extrema pobreza; en Costa Rica se cuenta con proyectos de tratamiento de

aguas negras, redes de alcantarillado y de agua potable y en Belice con proyectos de alcantarillado, tratamiento y eliminación de aguas en la Península de Placencia, en Cayo Caulker y para la mejora de la gestión de los desechos sólidos en el país, por mencionar unos.

3.3 Cuenca Canal de Panamá

En Panamá, la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) ha venido realizando esfuerzos ejemplares para la gestión del recurso hídrico tanto en su cantidad como calidad del agua. Este esfuerzo se fundamenta en un mandato constitucional para asegurar la permanencia y mejoramiento del recurso además de asegurar la operación del Canal y el bienestar de la población. Dentro de sus planes dirigidos al desarrollo sostenible del recurso hídrico, la ACP ha incorporado alternativas innovadoras en la Región con el fin de conjugar la mejora de la calidad de vida de las poblaciones dentro de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP) y la conservación y uso sostenible de la cuenca. El Recuadro 4. Resume un programa de de incentivos económicos ambientales que ha desarrollado e implementado la ACP desde el 2008 para la CHCP, como ejemplo de un modelo de gestión ambiental que pudiera servir como modelo para adecuarse y practicarse a distintas escalas en las cuencas críticas de la región.

Recuadro 4 Gestión ambiental en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá: Incentivos económicos ambientales

El programa de incentivos económicos ambientales se inició en 2008 para promover la conservación de la vegetación existente, recuperar áreas prioritarias, brindar un beneficio directo y sostenible a las poblaciones de la región, y apoyar esfuerzos nacionales e internacionales para enfrentar el cambio climático.

El programa tiene un horizonte de ejecución de 20 años, con los objetivos de: (i) lograr la protección de los recursos hídricos en cantidad y calidad, (ii) mejorar la calidad de vida de las comunidades en la Cuenca y (iii) reducir el CO₂ de la atmósfera que permitan a su vez, reducir los gases efecto invernadero que hoy afectan el planeta.

Para alcanzar estos objetivos, el programa se basa en tres aspectos principales:

- La protección de la cubierta forestal existente y la regulación de usos del suelo. Esta protección y regulación debe estar de acuerdo con la capacidad de la zona para preservar la calidad y cantidad de los recursos hídricos en sitios de importancia estratégica de la Cuenca.
- La recuperación de zonas específicas a través de la aplicación de la agrosilvicultura, modelos silvopastoriles y reforestación en áreas continuas a nivel comunitario.
- La inclusión de las actividades de reforestación y agroforestería comercial, con la participación de los agricultores locales en un esquema de conservación a largo plazo.

El primer aspecto desarrolla el componente de conservación forestal y regeneración natural, el cual busca incentivar y compensar a los agricultores por la protección que brindan a áreas

boscosas y por promover la regeneración natural en sus fincas. El propósito es orientar a los agricultores a mantener el bosque existente, y permitir la regeneración natural en áreas que requieren protección, tales como áreas de pasturas degradadas, áreas cercanas a fuentes de agua que requieren una mayor protección, zonas con pendientes pronunciadas, entre otras.

El segundo aspecto desarrolla el componente de reforestación y agroforestería el cual busca la recuperación de áreas sin cobertura boscosa o que estén cubiertas con *Saccharum spontaneum* (conocida como paja blanca o canalera). El componente incluye además zonas cercanas a áreas protegidas o sitios con potencial para el establecimiento de corredores biológicos. También se considera la reforestación de áreas dentro de propiedades privadas que contribuyan a la recuperación de territorios que carezcan de cubierta forestal.

El tercer aspecto del programa amplía su alcance no solo por la conservación de los recursos naturales de la Cuenca, sino además, por su impacto positivo en la economía y el bienestar de los agricultores de subsistencia de las áreas rurales donde se implementa. Bajo esta modalidad gran parte de los productores que participan del programa pondrán en práctica un modelo agroforestal de café bajo sombra. Éste es un cultivo atractivo en términos de generación de ingresos además que ofrece un efecto positivo en la prevención de la erosión y la pérdida de fertilidad del suelo.

Uno de los requisitos para que un agricultor local participe en el programa de incentivos económicos ambientales es contar con un título de propiedad. En este sentido, este programa construye sobre un esfuerzo iniciado hace casi una década por parte de la ACP con la colaboración del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) para el catastro y titulación de tierras; con éste se pretende regular la propiedad de la tierra en la Cuenca y ayudar a los habitantes locales para obtener sus derechos legales sobre las fincas que han trabajado durante muchos años. Al contar con un título de propiedad, los agricultores firman un compromiso con la ACP manifestando estar dispuestos a tomar las medidas adecuadas identificadas de mutuo acuerdo para utilizar mejores prácticas agrícolas y para cumplir con el plan de desarrollo de sus fincas.

Para asegurar la sostenibilidad del programa la ACP proporciona a los agricultores la asistencia técnica y capital semilla para realizar el diagnóstico, planificar e implementar un plan para el mejoramiento de sus fincas. A su vez, la ACP estudia la posibilidad de gestionar la venta de créditos por el dióxido de carbono (CO₂) almacenado en la vegetación o la cubierta forestal de estas fincas. La ACP espera monitorear y vender esos créditos en el mercado voluntario de carbono, con lo que se podrá obtener nuevos fondos para replicar el modelo en otras áreas de la Cuenca.

Finalmente, con el objetivo de apoyar una mayor reducción de las emisiones de CO₂, Panamá está considerando la integración de otros mecanismos de compensación, tales como la protección de las zonas forestales a través de programas como el de Emisiones Reducidas por Deforestación y Degradación de la Tierra (conocido como REDD por sus siglas en inglés). Se prevé que con este régimen se podría mitigar millones de toneladas de CO₂ en las áreas con cubierta forestal cercanas a los parques nacionales de la Cuenca del Canal. Esto implicaría la protección de zonas boscosas ubicadas en dos parques nacionales: Soberanía y Camino de Cruces.

El esquema innovador de este programa está contribuyendo significativamente a la sostenibilidad de la Cuenca. El mismo tiene un alcance de 20 años y se realizará en un área estimada de 20 mil hectáreas, aproximadamente un 6% del área total de la Cuenca.

Fuente: elaborado por: **Eda R. Soto**, Especialista en Protección Ambiental, División de Ambiente; Departamento de Ambiente, Agua y Energía. Autoridad del Canal de Panamá (ACP)

4. Recursos costero-marinos

4.1 Pesca y Acuicultura continental y marina

De acuerdo al tercer informe del Estado de la Región (2008), la pesca al 2005 iba en aumento tanto por el incremento en el consumo como la apertura a mercado de exportación. Se reporto en este momento problemas ambientales posiblemente por el tipo de herramientas o prácticas “nocivas” a los ecosistemas marino costeros, por la sobrepesca y posiblemente por la falta de sistematización sobre prácticas utilizadas en la pesquería. Se reportó igualmente que la mayor captura proviene del Pacifico pero en el Caribe esta estaba comenzando a tomar fuerza. El 70% a 95% de la captura total correspondió a peces marinos. En El Salvador, por lo contrario, la mitad de la pesca se atribuyo a la industria camaronera. Como se describe abajo, ha habido cambios en los años subsecuentes en la pesquería y acuicultura en la región.

Más del 60% de la pesca regional se atribuyo a Panamá, el 11% a El Salvador que cuentan con una pesca intensiva y el resto de los países contribuyeron con menos del 10% de la pesca cada uno (cuadro 12). El gráfico 6, sugiere que hubo cambios (positivos o negativos) en el aporte de cada país a la pesca regional exceptuando por Panamá que como se indico arriba, contribuyo con más del 60% de la producción pesca y acuícola.

De los problemas relacionados con la pesca resaltada en informes anteriores están la sobrepesca, las inadecuadas prácticas de captura y contaminación del mar los cuales ocasionaron el deterioro de ecosistemas acuáticos de la región confirmando esto con el alto volumen de la captura en décadas pasadas. Si se indico que en el nuevo milenio se había comenzado a ver bajas en el volumen extraído. Se indica también que en los noventas se fortalece las practicas acuícolas en Honduras, Nicaragua y Costa Rica con el cultivo de camarón y tilapia y se documenta un cambio en el uso del suelo como consecuencia de estas prácticas, especialmente en los manglares del Pacifico y la introducción de especies exóticas a las aguas continentales y a los golfos de Fonseca y Nicoya. No se documentan impactos en el mediano y largo plazo sobre los ecosistemas y recursos naturales.

Comparado con el resto de los países latinoamericanos, este informe indicó que la pesca centroamericana es insignificativa especialmente si es comparada con la de Chile y México, citando como ejemplo el año 2006 cuando ambos países juntos *capturaron más de 5,5 millones de toneladas de especies marinas, en tanto que la captura total del istmo no superó las 400.000 toneladas*, considerando que esta comparación debe tener presente la extensión de la superficie marina de estos países en comparación con la región centroamericana. Al 2007, la producción pesquera en Centroamérica bajo a 316,810.3 toneladas (cuadro 12). De cualquier

manera se reconoce que aunque su aporte es significativamente menor para la captura regional, Panamá, Costa Rica y El Salvador están dentro de los países con mayor pesquería por su captura en toneladas en la región, siendo siempre Perú, Chile, México y Ecuador los países con mayor producción pesquera de la región con mas de 13, 000,000 toneladas (GEO ALC 3^{xxxiii}). Esto sugiere que para nuestra región centroamericana la pesca tiene una importancia en la economía local y regional.

¿Debido a su importancia socioeconómica e impacto en los recursos y ecosistemas acuáticos, cual es el estado de la pesca y acuicultura en la región actualmente? Para responder a esta pregunta los avances de los recursos pesqueros y acuicultura hicimos uso de los datos obtenidos de los siguientes documentos 1) *SICA / OSPESCA. Octubre de 2009. Indicadores macroeconómicos del sector pesquero y acuícola del istmo centroamericano. Período 2000 - 2007*) *SICA/OSPESCA. Enero, 2008. Resumen de la Situación actual de la pesca y la acuicultura de Honduras, elaborado por el Programa Sanitario de Apoyo a la Cadena de producción Pesquera y acuícola de Honduras.* Entendiendo que estos son los datos más recientes que han sido validados por las entidades institucionales de los países. Otros documentos oficiales de SICA/OSPESCA^{xxxiv} sirvieron igualmente para el análisis.

Importante es notar que se encontró discrepancia en las cifras documentadas en distintas bases de datos y documentos regionales, por lo que debe reconocerse la necesidad de fortalecer los mecanismos y herramientas para la generación, captura y sistematización información en el sector pesquero y acuícola como son el número de pescadores y embarcaciones artesanales, los esfuerzos pesqueros de este sector, sus impactos reales en los recursos acuáticos, monitoreo, control e impacto de y sobre las especies capturadas y cultivadas, por mencionar algunos.

Debe reconocerse que la presión y explotación al recurso se debe en gran medida a que la pesca y acuicultura para la región tiene gran importancia económica y social. De acuerdo al PAPCA^{xxxv} un aproximado de 81,200 personas (vs 136,860 empleos directos en la pesca artesanal y e industrial a bordo de sus flotas, 90% pescadores artesanales^{xxxvi}), 141 empresas, 36,800 embarcaciones artesanales y 1,044 embarcaciones industriales en la región se dedican a la pesca. SICA/OSPESCA^{xxxvii} sugiere que alrededor de 136,860 empleos directos en la pesca artesanal y e industrial a bordo de sus flotas de los cuales el 90% serian pescadores artesanales y 10% industriales, además que el 97% del esfuerzo pesquero es identificado como artesanal y un 3% industrial). En términos económicos el PAPCA calcula que un 2.4% de la PEA (Población Económicamente Activa) se dedica a la actividad pesquera y sugiere un crecimiento constante al 2015. El SICA/OSPESCA, por el otro lado calculó un PIB (Producto Interno Bruto) regional promedio entre el 2000 y 2007 de USD 87,292 millones anuales y un PIB para el sector primario de USD 9,377 millones anuales^{xxxviii}. Los países que más aportaron al PIB regional fueron en ese periodo Guatemala, Costa Rica El Salvador y Panamá seguidos de Nicaragua y Belice. Si se calcula aporte de la pesca y acuicultura al PIB del sector primario, Belice, Panamá, Honduras, Nicaragua y Costa Rica en este orden son los que más aportaron durante este periodo, sugiriendo que aunque para el PIB nacional esta actividad no sea tan significativa en algunos países, lo es para el sector primario. El

camarón, la tilapia y la langosta considerados como productos representativos del sector primario en la mayoría de los países.

Cuadro 11

Aporte promedio anual de la pesca y acuicultura del PIB regional, por país y del sector primario por país entre el 2000-2007

	Aporte promedio anual de la pesca y acuicultura al PIB regional entre el 2000-2007	Aporte promedio anual de la pesca y acuicultura al PIB por país entre 2000-2007	Aporte de la pesca y acuicultura al PIB del sector primario por país (recurso acuático considerado como uno de los productos más representativos del sector primario del país)	Exportaciones promedio regionales de productos pesqueros y acuícolas del 2000-2007
Belice	1%	11.29%	71.1% (camarón de cultivo)	5%
Costa Rica	22%	1.94%	21.9 % (**)	14%
El Salvador	18%	0.93%	10.8 % (camarones)	6%
Guatemala	28%	0.63%	4.7 % (**)	2%
Honduras	9%	4.96%	36.6 % (camarón, langosta, tilapia)	21%
Nicaragua	5%	4.43%	25.3 % (langosta y camarón)	10%
Panamá	16%	4.54%	55.8 % (camarón, anchoveta y arenque)	42%
<i>Promedio regional</i>	<i>-100%</i>	<i>4.10%</i>	<i>32.30%</i>	<i>-100%</i>

(**) El recurso acuático puede no ser considerado como uno de los productos más representativos para el país en el momento del levantamiento de la información.

Fuente de datos: Indicadores macroeconómicos del sector pesquero y acuícola del istmo centroamericano. Período 2000 - 2007, Octubre de 2009. SICA / OSPESCA (extraídos de banco centrales de cada país y del CEPAL).

La pesca de la región tiene una gran importancia a nivel local siendo esta de acuerdo a las cifras indicadas arriba, primordialmente artesanales. También toman gran importancia en las exportaciones; los países que más exportan los recursos acuáticos fueron Panamá, Honduras y Costa Rica^{xxxix}. Estos datos sugieren que los precios y presiones de mercados extranjeros, y menormente locales juegan un papel importante en la conservación y manejo sostenido del recurso.

Las cifras socio-económicas sugieren por lo tanto que la presión al recurso no disminuiría en el futuro próximo, al contrario, ya sea la pesca y/o la acuicultura serán presionadas aun mas en el por lo que se vuelve de suma urgencia el que prestar mayor atención al cumplimiento y fortalecimiento de las políticas de pesca y acuicultura en la región para asegurar la conservación y uso sostenido de los recursos acuáticos y sus ecosistemas, especialmente a lo que respecta el impacto sobre ecosistemas y especies locales.

Cuadro 12

Volumen de producción pesquera y acuícola en Centroamérica, en TM 2000-2007

	PESCA MARINA			PESCA CONTINENTAL			ACUICULTURA		
	2000	2007	cambio 2000-2007 %	2000	2007	cambio 2000-2007 %	2000	2007	cambio 2000-2007 %
Belice	620.7	635.7	2.4				3,637.30	2,637.40	-27.5
Guatemala	31,902.00	15,227.40	-52.3	7,301.00	2,360.00	-67.7	3,963.00	16,400.00	313.8
Honduras	5,343.80	2,520.20	-52.8	*	*		13,602.40	43,187.00	217.5
El Salvador	6,757.00	35,681.00	428.1	2,830.00	2,500.70	-11.6	260	3,729.70	1,334.50
Nicaragua	8,576.70	11,075.00	29.1	370.9	600	61.8	5,422.00	11,431.10	110.8
Costa Rica	44,907.80	27,122.20	-39.6	*	*		9,500.00	25,299.00	166.3
Panamá	246,904.20	224,548.80	-9.1	*	*		1,347.00	8,309.00	516.9
Total	345,012.20	316,810.30		10,501.90	5,460.70		37,731.70	110,993.20	
Resumen regional:									
Total pesca 2000				355,514.10					
Total pesca 2007				322,271.00					
Gran total (pesca y acuicultura) 2000				393,245.80					
Gran total (pesca y acuicultura) 2007				433,264.20					

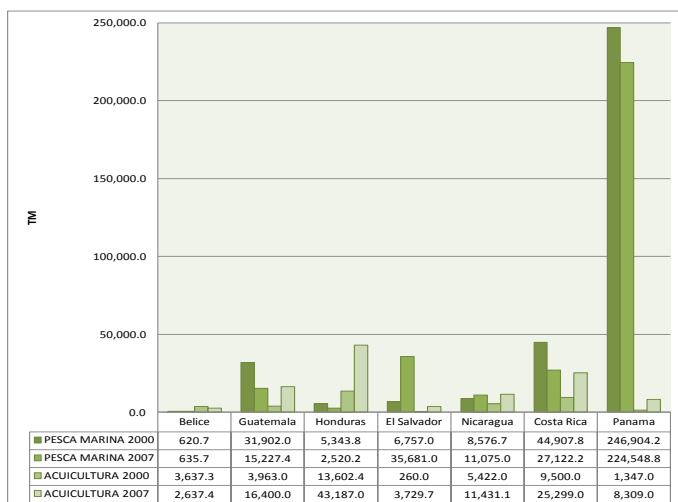
**La pesca continental para Honduras de acuerdo a FAOSTAT, 2010 es de 61 t (2000) y 100t (2007), para Panamá es de 20 t (2000) y 3242 t (2007), y para Costa Rica es de 1000 t para 2000 y 2007.

Fuente de datos: Indicadores macroeconómicos del sector pesquero y acuícola del istmo centroamericano. Período 2000 - 2007, Octubre de 2009. SICA / OSPESCA.

En general, la cifra de captura (marina y continental) bajo a de 355,514.1 TM en 2000 a 322,271 TM en 2007 por lo que la producción pesquera y acuícola subió de 393,245.8 TM en 2000 a 702,413.3 TM en 2007. Esta alza se debe a que contrario a lo que se había dado en el pasado, la acuicultura (continental y marina) en la región está tomando fuerza. Una explicación a esta alza en la producción acuicultura ha sido que los mercados de tilapia, camarón y otros productos acuícolas han sido fortalecidos y nuevos mercados se han abierto para estos productos. También se ha sugerido que la acuicultura ha sido una alternativa a la pesquería la cual está siendo afectada negativamente por la fuerte presión que esta ejerce sobre el recurso y posiblemente por razones adicionales mencionadas en el texto abajo.

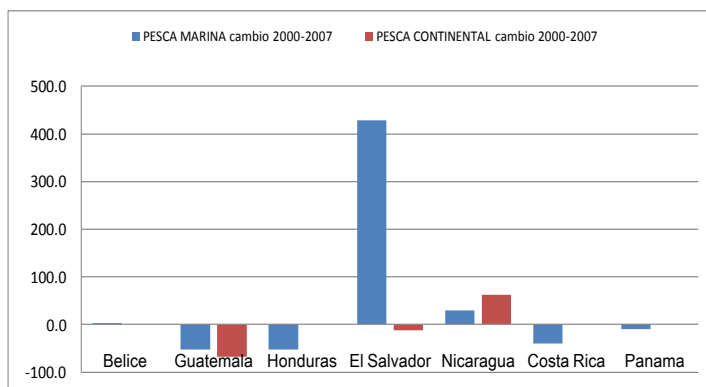
Aunque los datos oficiales son insuficientes o incompletos se puede apreciar que la pesca continental ha sufrido una reducción significativa en la región, de 10,501.9 TM a 5,460.7 TM. Los países que dependen principalmente de este recurso son Guatemala, El Salvador y Nicaragua. Se ha sugerido una sobreexplotación del recurso por un incremento en su demanda, problemas antropogénicos como contaminación, uso alterno del recurso hídrico y cambios climáticos que afectan los cuerpos de agua. También se ha sugerido un efecto negativo en las especies locales, por lo tanto la pesca continental, en la región debido a la introducción de especies exóticas para acuarios y acuicultura (GEO ALC 3^{xl}).

Gráfico 6 Volumen de producción pesquera y acuícola en Centroamérica, 2000-2007



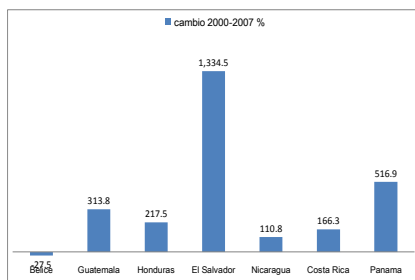
Fuente de datos: Indicadores macroeconómicos del sector pesquero y acuícola del istmo centroamericano. Período 2000 - 2007, Octubre de 2009. SICA / OSPESCA.

Gráfico 7
Cambio en la producción de la pesca en Centroamérica entre 2000 y 2007 (en porcentajes, según país)



Fuente de datos: Indicadores macroeconómicos del sector pesquero y acuícola del istmo centroamericano. Período 2000 - 2007, Octubre de 2009. SICA / OSPESCA.

Gráfico 8
Cambio en la acuicultura en Centroamérica entre 2000 y 2007, en porcentajes, según país



Fuente de datos: Indicadores macroeconómicos del sector pesquero y acuícola del istmo centroamericano. Período 2000 - 2007, Octubre de 2009. SICA / OSPESCA.

Los datos que se presentan son resultado de la pesca principalmente de especies de alto valor comercial: el atún, anchoveta, arenque, peces de escama, camarón, y langosta. También involucra la captura de caracol, cangrejo, pepino de mar, calamar, moluscos, pulpo, y otras especies a menor escala. En el Pacífico, siendo mucho más productivo que el Caribe, la pesca es principalmente de atún, camarón, tiburón, especies de aguas someras y estearinas como pargos, corvinas, meros, lisas, escómbridos, arenques y moluscos con valva. En el Caribe se pesca principalmente langosta, camarón, pepino de mar, caracol, pulpo y otras especies de interés local.

La acuicultura en la región centroamericana se da principalmente para la producción de camarón y tilapia. Resalta también el cultivo de trucha en Costa Rica, peces de acuario e invertebrados en Belice, Camarón de río y peces de escama en Nicaragua, peces y camarón de agua dulce en Guatemala. (Ver Apéndice de los *Cuadros de la producción pesquera y acuícola del Istmo Centroamericano del 2007-2010*, para detalles).

Las principales especies de interés por país son: en Belice, la pesca de atún, pesca de escama, cultivo de tilapia, camarón y camarón; en Guatemala la pesca de atún, cultivos de camarón y tilapia, la pesca continental y la pesca marina de escamas y por último la captura de camarón; en El Salvador la pesca de atún, la pesca de escama, el cultivo de tilapia y el camarón; en Costa Rica, la pesca de atún, la pesca de escama, cultivo de tilapia y camarón; en Panamá, la pesca de anchoveta,

arenque, camarón, pesca de escamas, atún y cultivo de camarón; en Nicaragua la camaronicultura, la pesca de escama, de camarón y langosta y en Honduras la camaronicultura y cultivo de tilapia, la pesca de langosta, camarón, pesca de escama y caracol. Aunque no significativamente de alto tonelaje, actividades extractivas de pepino de mar, concha, moluscos y langostilla se están comenzando a dar en la región.

Tomando tanto la pesca como la acuicultura se puede pensar que ha habido un incremento promedio anual del sector de un 1% (cuadro 12, Resumen Regional), pero las Figuras arriba sugieren que esta alza es dada principalmente por la acuicultura en la región y la pesca de atún, principalmente en El Salvador. La baja en la pesca es principalmente debido al descanto de las capturas de camarón desde los años 2000^{xli}

Exceptuando por El Salvador, y Nicaragua la pesca ha tenido un descenso por presiones varias como la sobrepesca, en el caso de camarón y langosta y tiburón^{xlii}, factores ambientales (ENOS, huracanes, cambio en temperaturas de las corrientes marinas), los métodos y artes de pesca inadecuados, las prácticas indebidas de pesca, así como la extracción de especies en períodos vedas y/o tallas menores a las establecidas, inadecuados manejos de los ecosistemas acuáticos, otros factores antropogénicos como altos costos de combustible, volatilidad en los mercados de exportación y la crisis mundial^{xliii}.

El Salvador ha incrementado su pesca (cuadro 12 y gráfico 7) principalmente por la pesca del atún luego que se la empresa Calvo estableciera la planta de atún en septiembre 2003 en ese país. El incremento de la pesca en este país del 2000 al 2007 fue alrededor de 58% (cuadro 13). Importante es por lo tanto contar con una sistematización y levantamiento de datos para monitorear este recurso, además de adoptar medidas de regulación y de cumplimiento de las normativas internacionales para promover que estas especies en riesgo no sufra de sobre pesca.

La pesca de camarón de arrastre conlleva un alto volumen de pesca incidental. El PAPCA^{xliv} documenta que un aproximado del 80% de estas capturas se descartan o desaprovechan además de causar un impacto negativo en la vida oceánica. La pesca de atún y otros peces pelágicos realizada con tecnología avanzada tiende a ser exitosa en la pesquería intensiva puede también conllevar a la sobre pesca de atún empujando estas especies en riesgo a un estado de peligro. Importante se vuelve entonces la elaboración y cumplimiento de políticas para el uso sostenido de estas especies tünidas.

4.2 Problemas y posibles causas de la reducción del recurso acuático

Importante es reconocer aunque este acápite se enfoca en la pesca y acuicultura la problemática alrededor de estas prácticas, los recursos acuáticos también están siendo afectados, como se discute en otras secciones, por otros factores antropogénicos como la contaminación de humedales (incluyendo manglares) por las actividades agrícolas y pecuarias y otras actividades humanas, el cambio de uso de suelo para urbanización, turismo, hidroeléctricas. Por lo que es importante

relacionar la problemática de los ecosistemas acuáticos con el manejo de cuencas. Esto se vuelve importante en áreas donde la deforestación por ejemplo afecta a los arrecifes de coral o la agricultura en la cuenca alta a los manglares y herbazales. Desafortunadamente no existen sistemas de monitoreo en la región donde se de seguimiento a la calidad del agua y al ciclo de vida de especies indicadores de la salud de los ecosistemas.

Los recursos acuáticos están siendo afectados por los problemas que confrontan tanto el sector pesquero industrial, artesanal como la acuicultura. Algunos de estos problemas documentados por PAPCA y SICA/OSPESCA que llevan a la sobre pesca de especies acuáticas poniendo en peligro a las especies y a sus ecosistemas son la ausencia de controles sobre los cupos de captura, el acceso y control del uso del recurso, el uso de métodos de pesca dañinos al recurso que son poco efectivos y nada selectivos que capturan especies que están dentro de la pesca incidental, las medidas mínimas del recurso, la escasa formación en la gestión sostenible del recurso, la escasa diversificación de métodos de pesca, debilidad normativa e institucional, falta de ordenamiento del sector pesquero, falta de recursos financieros para la administración, regulación y control del recurso.

Otros factores que afecta el recurso es la insuficiente o falta de investigación pesquera y en acuicultura dirigidos a su sostenibilidad ambiental, poca sistematización y programa de monitoreo de especies acuáticas. La degradación de los ecosistemas acuáticos como los ecosistemas costero-marinos como manglares y otros humedales, ecosistemas fluviales y lacustres ya sea por la actividad productiva u otros factores como la urbanización pueden estar afectando los recursos acuáticos y la contaminación antropogénica. Desafortunadamente, la poca o débil investigación y sistemas de monitoreo y control prohíbe conocer la magnitud del problema y el impacto en el reclutamiento y ciclo de vida de las especies.

De acuerdo al PAPCA^{xiv} los problemas del sector artesanal y que afectan los recursos acuáticos son varios, entre ellos es la *utilización de artes y técnicas de pesca no adecuadas y no acordes con los criterios de pesca responsable*, una insuficiente capacidad institucional que se refleja en la falta de normativas adecuadas dirigidas a la pesca artesanal y su debido cumplimiento, falta de datos para la elaboración de normativas, vedas, uso de artes de pesca sostenibles para el recurso, falta de ordenamiento pesquero.

Cuadro 13

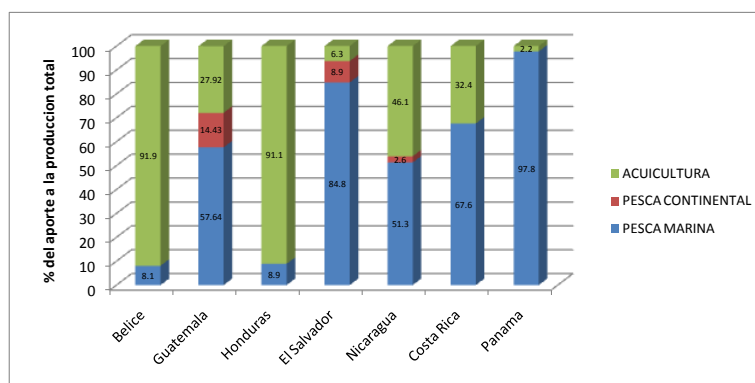
Aporte (en %) de la pesca marina, continental y acuicultura al total de la producción, por país para el periodo 2000-2007

País	PESCA MARINA	PESCA CONTINENTAL	ACUICULTURA	Aporte al volumen de la producción pesquera y acuícola en el periodo 2000-2007 (%)	Aporte al valor de la producción pesquera y acuícola en el periodo 2000-2007 (%)
Belice	8.1		91.9	2	6
Guatemala	57.64	14.43	27.92	7	7
Honduras	8.9		91.1	8	20
El Salvador	84.8	8.9	6.3	6	8
Nicaragua	51.3	2.6	46.1	4	10
Costa Rica	67.6		32.4	13	18
Panamá	97.8		2.2	60	31

Fuente de datos: Indicadores macroeconómicos del sector pesquero y acuícola del istmo centroamericano. Período 2000 - 2007, Octubre de 2009. SICA / OSPESCA.

Gráfico 9

Aporte de la pesca marina, continental y acuicultura al total de la producción para el periodo 2000*2007, en porcentajes según país



Fuente de datos: Indicadores macroeconómicos del sector pesquero y acuícola del istmo centroamericano. Período 2000 - 2007, Octubre de 2009. SICA / OSPESCA.

Los datos de volumen y valor de los recursos acuáticos en los cuadros 11 y 12 y el gráfico 6 apuntan a que Panamá sigue siendo el país con más producción pesquera

de la región con un 60% de la producción de la región pero representa el 30% del valor total de la región. Esta diferencia se debe a que el arenque y anchoveta tienen un bajo valor comercial. Por el otro lado, países extractores de langosta como Belice, Honduras y Nicaragua duplicaron su valor por el alza del precio de la cola de langosta. Esta correlación entre la sobreexplotación del recurso con los mercados debe considerarse y sistematizarse para lograr una gestión sostenible del recurso. Se ha estimado que las especies de camarón y langosta están plenamente explotadas y en algunos países sobre explotadas^{xlvi}.

Es de notarse la importancia que toma la acuicultura en la región. Por ejemplo, El 91% de la producción de Honduras proviene de la acuicultura (91.1%) especialmente de camarón y recientemente de tilapia. Belice también depende principalmente del cultivo peces para acuario y camarón como principal aporte a la producción pesquera y acuícola. Costa Rica tiene un 32.4% de la producción representada en la acuicultura de camarón y tilapia. Morales^{xlvii} indica la importancia que ha tomado recientemente el cultivo de Coiba, (todavía no sistematizada en datos oficiales) principalmente en Panamá y Belice con altas perspectivas para el desarrollo a nivel industrial. Igualmente el camarón toma fuerza posiblemente por la sobreexplotación de la pesquería de este recurso aumentando su cultivo en la región de 25,435 TM a 71,134 TM de 2000 a 2007.

Esta actividad a pesar que puede ser una respuesta positiva para la socio-economía de la región, y para la sobrepesca, está debe ser sistematizada, monitoreada y regulada para reducir los impactos negativos que tengan sobre los ecosistemas y especies locales. Se conoce de casos donde la acuicultura ha traído problemas de calidad de agua, conflictos de la propiedad común, destrucción de humedales importantes para el ciclo de vida de especies de importancia en la pesca e introducción de especies exóticas nocivas para las locales.

Actualmente se ha documentado y sistematizado parcialmente algunos problemas que enfrentan los recursos acuáticos a través de la pesca y acuicultura o que conllevan estas actividades económicas ha llevado a consolidar esfuerzos regionales dirigidos al ordenamiento de esta actividad a través de políticas y estrategias de conservación y manejo responsable de estos recursos. De los esfuerzos regionales más significativos en los últimos años se destaca la institucionalidad e ingreso de OSPESCA (Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano) al SICA en Noviembre, 1999, firmando el Acuerdo Marco de Cooperación Funcional entre las Autoridades Nacionales de la Pesca y la Acuicultura de los Países Centroamericanos y la Secretaría General del Sistema de la Integración Centroamericana (SG-SICA)^{xlviii}. OSPESCA entonces promovió dentro de su política de integración de pesca y acuicultura el Tratado Marco Regional de Pesca y Acuicultura aprobado también en 1999 y cuyo objetivo es *adoptar una Declaración de Principios sobre los que se fundamente un Sistema Regional de Ordenación y Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura, mediante el establecimiento de políticas, estrategias, normas y programas conjuntos*^{xlix}.

En el 2000, la SG-SICA creó la Unidad Regional de Pesca y Acuicultura, conocida ahora como SICA/OSPESCA para coordinar e impulsar los acuerdos de OSPESCA en el proceso de integración centroamericana. Uno de los primeros resultados de

esta Unidad Regional fue la *Política de Integración de la Pesca y la Acuicultura* la cual entró en vigencia el 1º de julio de 2005 y fue luego respaldada por la Cumbre de Presidentes Centroamericanos el 2 de diciembre de 2005, en León, Nicaraguaⁱ. Dicha política está dirigida *establecer un sistema regional común para aumentar la participación integrada de los países del Istmo Centroamericano y así contribuir al uso adecuado y sostenible de los recursos de la pesca y los productos de la acuicultura*ⁱⁱ. Esta política promovería la coordinación entre países para la administración y uso de los recursos acuáticos, el fortalecimiento institucional, la integración y ordenamiento de la pesquería y acuicultura incluyendo vigilancia y control, comercio, pesca deportiva e investigación, la armonización de las normativas regionales, y las relaciones extra regionales entre los objetivos específicos propuestos.

Dentro de los logros de OSPESCA, de acuerdo a la AESI, es haberse convertido en el *organismo integrador del desarrollo regional del sector pesquero centroamericano*. Al 2010 el SICA/OSPESCA ha ejecutado 15 proyectos regionales (Recuadro 5) y firmado convenios y cartas de entendimiento con el sector no gubernamental. Estos proyectos y convenios responden a los objetivos de la Política de Integración de Pesca y Acuicultura.

Recuadro 5 Proyectos Regionales de SICA/OSPESCA como parte de la Política de Integración de Pesca y Acuicultura en el Istmo Centroamericanoⁱⁱⁱ

1. Fortalecimiento de la Información de Pesca y Acuicultura Centroamericana como base para decisiones Regionales
2. Mejoramiento de los sistemas de información y recolección de datos pesqueros para América Central y el Caribe
3. Mejora de la situación y tendencias de la captura de caracol reina en la región del Caribe
4. Better Performance With TEDs Wokshops For Fishermen and Manangers in Honduras, Guatemala, El Salvador, Nicaragua, and Costa Rica
5. Carta Acuerdo FAO/OSPESCA "Mejoramiento de los Sistemas de Recolección de Información y Datos pesqueros"
6. Apoyo al Proceso de Ordenación Pesquera en el Istmo Centroamericano, Componente: Monitoreo, Control y Vigilancia
7. Plan Regional de Pesca y Acuicultura Continental - PREPAC (OSPESCA/TAIWAN/OIRSA)
8. Fortalecimiento de la Investigación Pesquera Interdisciplinaria para la Pesca Responsable en los Países del Istmo Centroamericano - FIINPESCA - (OSPESCA-FAO-SUECIA).
9. Apoyo a la Formación Profesional de los Pescadores y Acuicultores Artesanales en Centroamérica (OSPESCA/AECI/XUNTA de Galicia)
10. Manejo Sostenible de la Pesca Marina enfocado en especies objeto de la pesca deportiva (OSPESCA/BID)
11. Proyecto de Apoyo a la Formación Profesional de los Pescadores y Acuicultores Artesanales en Centroamérica
12. Actividad de Apoyo Técnico a SICA/OSPESCA en la Formulación de los Planes Nacionales de Acción (PAN-CAPACIDAD, PAN-TIBURONES, PAN-AVES MARINAS, PAN-INDNR) de los Países del Istmo Centroamericano.
13. Plan de Apoyo a la Pesca en Centroamérica (PAPCA)

14. Apoyo al Proceso de Integración de la Pesca y la Acuicultura Centroamericana (PRIPESCA)
15. Capacitación para Acuicultores de Pequeña y Mediana Escala de la Región Centroamericana (PROCAC)

Dos de sus importantes proyectos:

El *Plan de Apoyo a la Pesca en Centroamérica - PAPCA* - 28/04/2008 - 27/03/2010 tuvo como objetivo establecer un sistema regional común para aumentar la participación integrada de los países y contribuir al uso adecuado y sostenible de los recursos de la pesca y los productos de la acuicultura, mediante el diseño de medidas que faciliten a los gobiernos el ordenamiento pesquero. Este involucro el ordenamiento pesquero.

El proyecto *“Fortalecimiento de la Investigación Interdisciplinaria para la Pesca Responsable en los Países Centroamericanos – FIINPESCA - ”*, 12/01/2005 - 31/12/2009 patrocinado por OSPESCA, financiado por el Reino de Suecia y asistencia técnica de la FAO, se formuló con el objetivo de *Mejorar las habilidades de las administraciones pesqueras de los países participantes relacionadas con la investigación pesquera interdisciplinaria (evaluación y monitoreo del estado de las pesquerías de camarón y de peces de fondo en los ámbitos nacional y sub-regional) de forma que puedan contar con la mejor información científica y el asesoramiento permanente en materia de políticas y estrategias de ordenación de las pesquerías, de forma que puedan conducir las discusiones sobre políticas y normas pesqueras y mejorar la aplicación de los acuerdos así generados*^{liii}.

Reconociendo los esfuerzos de SICA/OSPESCA es de suma importancia fortalecer los esfuerzos dirigidos a la investigación, establecimiento de sistemas de monitoreo y cuarentena en la acuicultura. Si bien es cierto, esta ha surgido como alternativa a la sobre pesca y seguridad alimentaria, también es cierto que esta actividad si no se planifica, ordena y maneja sosteniblemente puede causar serios problemas a las especies locales, especialmente las endémicas, la calidad del agua y ecosistemas como se ha documentado en un sinnúmero de caso a nivel mundial.

5. Uso del suelo (agricultura, crecimiento urbano, deforestación, minería, cambios en el uso)

Las siguientes secciones buscan dar un panorama general sobre los cambios en el uso del suelo en la región centroamericana durante el último quinquenio (2005-2010). Cubre los siguientes temas: Cambios en la población urbana y rural; cambios en la superficie agrícola; Cobertura y cambios en la superficie boscosa; y los incendios forestales en durante el quinquenio 2005-2010.

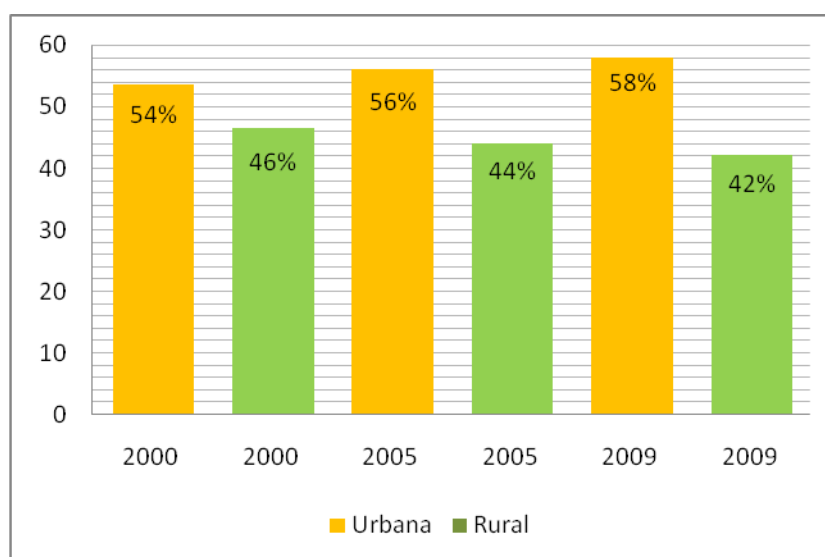
Aparte y de manera especial, esta sección también incluye el tema “Riesgos socio-ambientales y situación de la minería metálica en Centroamérica,” que ilustra con un recuadro el caso de la mina Marlin I en Guatemala, caso que aporta lecciones sobre el peligro que representa en esta región la actividad minera a cielo abierto.

5.1 Cambios en la población urbana y rural

Datos del 2000 al 2009 relacionados con cambios en el crecimiento de las poblaciones urbanas y rurales para toda la región centroamericana son claros. Los porcentajes de crecimiento a nivel regional muestran que las tendencias de crecimiento para cada una de estas poblaciones se comportan de manera muy diferente. El gráfico 10 muestra la distribución relativa de cada una de estas poblaciones para tres años en el período 2000-2009. Para el año 2000 población urbana registra ser 54% y la rural 46%, para el año 2005 la urbana sube a 56% y la rural baja a 44% y así de manera sucesiva para el año 2009 se tiene que la población urbana es de 58% y la rural de 42% (*World Bank Indicators*, 2010).

Gráfico 10

Distribución porcentual de la población urbana y la población rural en los años 2000, 2005 y 2009



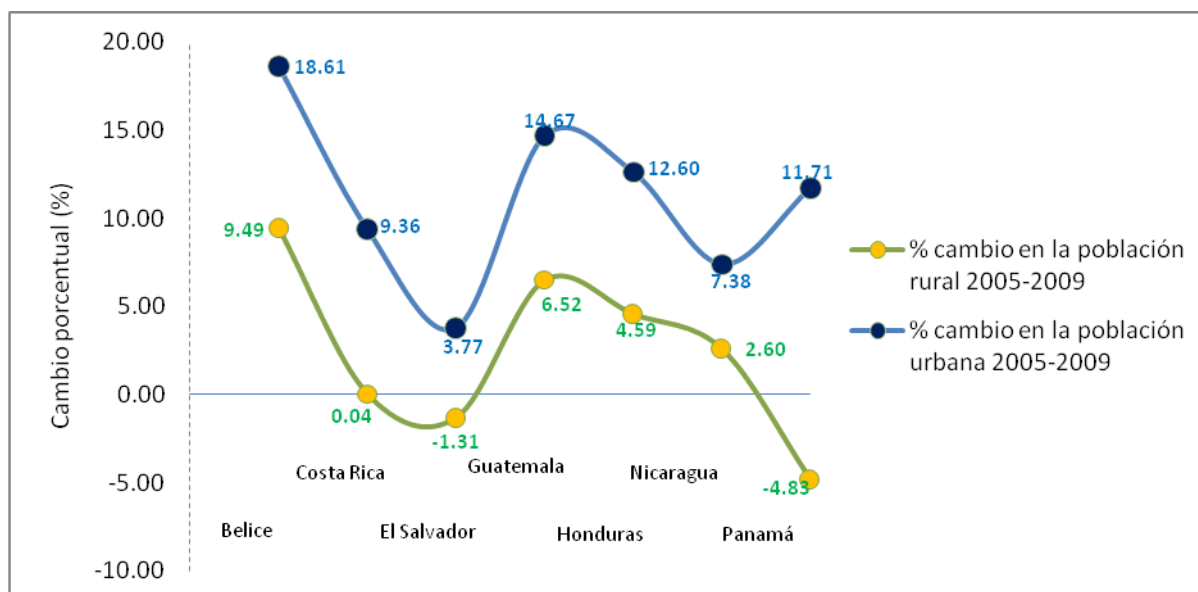
Fuente: World Bank Indicators (2010): <http://data.worldbank.org/indicador/SP.URB.TOTL> y <http://data.worldbank.org/indicador/SP.RUR.TOTL>

De la misma fuente (*World Bank Indicators*, 2010), se deriva que la población urbana ha venido creciendo a un ritmo promedio de 2.66% anual, iniciando con una tasa de 2.27%, para el período 2000-2001, cerrando en el período 2008-2009 con una tasa de 2.65%. La población rural muestra una tendencia de crecimiento cada vez más baja que inicia en el período 2000-2001 con una tasa anual de crecimiento de 0.99% y así continuar con tasas más bajas para cada uno de los períodos hasta llegar a 0.82% para el período 2008-2009, siendo la tasa promedio anual de cambio para todo el periodo 2000-2009 de 0.86%.

A partir de la misma base de datos se ha construido la siguiente figura que muestra la distribución y tendencia general de estos dos tipos de población, según país, para el período 2005-2009. En esencia ésta gráfica presenta la brecha de crecimiento (diferencia del promedio de las tasas de cambio poblacional) a lo largo de esos cuatro años entre las dos poblaciones. Los datos indican que entre los países

centroamericanos Panamá es el país que cuenta con el valor más alto (16.54%), y Nicaragua con el más bajo (4.78%). El Cuadro 10 muestra en detalle el cálculo de estos valores para cada país.

Gráfico 11
Diferencia (brecha) entre los promedios de crecimiento anual de las poblaciones urbanas y rurales de los países de la región durante el periodo 2005-2009



Fuente: World Bank Indicators (2010): <http://data.worldbank.org/indicador/SP.URB.TOTL> y <http://data.worldbank.org/indicador/SP.RUR.TOTL>

Cuadro 14
Diferencia (brecha) entre los promedios de crecimiento anual de las poblaciones urbanas y rurales de los países de la región durante el periodo 2005-2009

País	% cambio en la población rural 2005-2009	% cambio en la población urbana 2005-2009	Diferencia relativa (brecha) 2005-2009
Belice	9.49	18.61	9.13
Costa Rica	0.04	9.36	9.31
El Salvador	-1.31	3.77	5.08
Guatemala	6.52	14.67	8.15
Honduras	4.59	12.60	8.01
Nicaragua	2.60	7.38	4.78
Panamá	-4.83	11.71	16.54

Fuente: World Bank Indicators (2010) : <http://data.worldbank.org/indicador/SP.URB.TOTL> y <http://data.worldbank.org/indicador/SP.RUR.TOTL>

5.2 Cambios en la superficie agrícola

Los cambios en la superficie agrícola provienen de la base de datos de GEO ALC 3 (2010)liv . GEO-ALC 3 define la categoría superficie agrícola como “las cifras de Tierras Arables y Cultivos Permanentes, más los datos referidos a terrenos utilizados permanentemente (cinco años o más) para forrajes herbáceos, ya sean cultivados o silvestres (praderas o tierras de pastoreo silvestres”.

En ese contexto, los términos comparativos para dos períodos 2000-2005 y 2005-2008 las diferencias son notorias.

La superficie agrícola muestra una continua reducción anual durante el período 2000-2008. El año 2003 fue el de mayor crecimiento a nivel regional 19.344.000 hectáreas. La parte mas importante del crecimiento de la superficie agrícola para toda la región se registra mayormente durante el primer quinquenio (2000-2005). Para este período solo dos países, Costa Rica (-2.17%) y Guatemala (-5.53) mostraban clara reducción de la superficie agrícola, mientras que los otros países cambio hacia la expansión; o no cambio como es el caso de Panamá, que reporta la misma cantidad a través de los dos períodos. Para el período 2005 al 2008 la situación cambia radicalmente; todos los países –excepto Belice que no presenta cambios en sus cifras- y Costa Rica que aumenta en 0.28% la superficie agrícola. Honduras muestra continuidad en seguir incrementando con 1.08%, siendo sin embargo un valor considerablemente bajo en comparación con la tasa anual de crecimiento de 8.48% registrada para el período 2000-2005. Guatemala es el país que muestra más tendencia hacia la disminución de su superficie agrícola, con valores negativos en ambos períodos: -5.59% en el primer quinquenio y -7.54 del 2005 al 2008). El país más cercano en este sentido El Salvador, que muestra descenso del año 2005 en adelante que registra -4.90%. Los datos de Panamá reportan el mismo valor, 22.300.000 hectáreas, para todo el período y por lo tanto no fueron graficados. Detalles para todos los países se muestran en el Cuadro 15 y el gráfico 12.

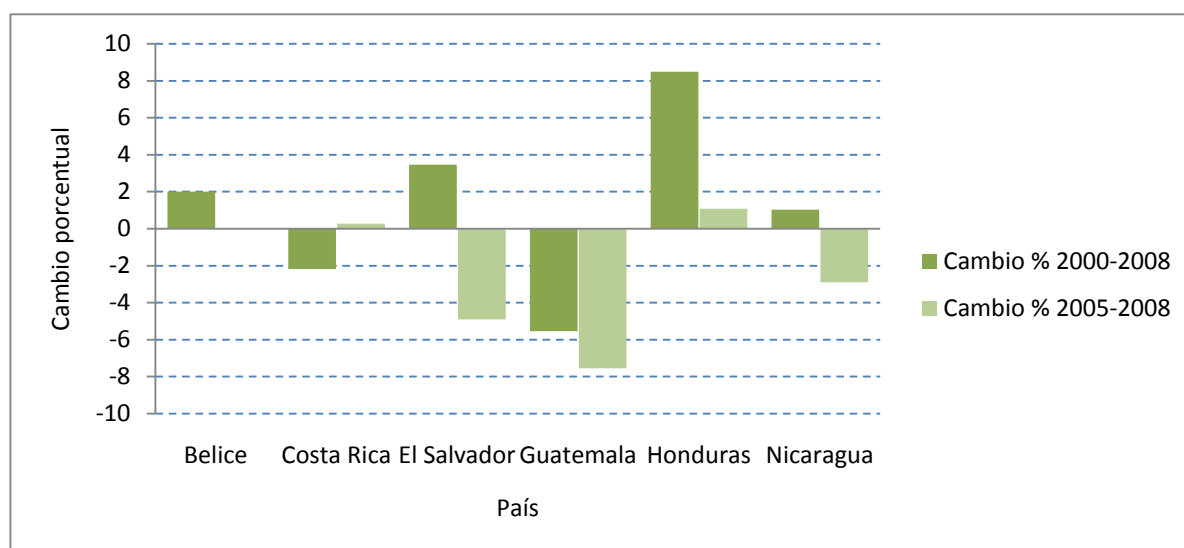
Para la región se observa que en el primer quinquenio hubo a nivel general un cambio positivo, de hecho altamente influenciado por el peso valorativo de Honduras, en los tres años siguientes , donde hubo una reducción de la superficie en todos los países con la excepción de Costa Rica y Honduras , el resultado es altamente negativo: 13.99%. Bajando el cambio promedio de la superficie agrícola de 1.04 durante el primer quinquenio a -2.00 en los años 2005-2008.

Cuadro 15
Centro América: Superficie agrícola por país 2000-2008
(miles de hectáreas)

País	Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Cambio % 2000-2008	Cambio % 2005-2008
Belice		149	149	152	152	152	152	152	152	152	2.01	0.00
Costa Rica		1840	1833	1826	1829	1822	1795	1805	1800	1800	-2.17	0.28
El Salvador		1500	1550	1525	1616	1675	1632	1543	1556	1552	3.47	-4.90
Guatemala		4465	4495	4525	5064	4800	4562	4300	4464	4218	-5.53	-7.54
Honduras		2935	2936	3028	3153	3140	3150	3160	3160	3184	8.48	1.08
Nicaragua		5094	5144	5234	5300	5205	5300	5220	5200	5146	1.02	-2.91
Panamá		2230	2230	2230	2230	2230	2230	2230	2230	2230	0.00	0.00
Región		18213	18337	18520	19344	19024	18821	18410	18562	18282	7.28	-13.99
Promedio		2602	2620	2646	2763	2718	2689	2630	2652	2612	1.04	-2.00

Fuente: FAOSTAT-FAO Dirección de Estadística 2011.
<http://faostat.fao.org/DesktopDefault.aspx?PageID=377&lang=es#ancor>

Gráfico 12
Centro América: Promedios de cambio en la superficie agrícola en porcentajes. Según país. Período 2000-2008



Podrían ser muchas las razones de la reducción de la superficie agrícola en los países y a lo largo y ancho de la región entre el año 2005 y 2008, siendo de 1.658.000 hectáreas en su totalidad. Se podrían mencionar asuntos de rentabilidad de la agricultura (costos versus ganancia), especialmente para los agricultores de granos básicos y de otros productos que antes se favorecían en los mercados nacionales y quienes han visto aumentar el costo de los insumos que hacía posible dedicarse a una agricultura de mercado. El ingreso de las multinacionales al campo y otras actividades dirigidas hacia la industrialización de zonas tradicionalmente campesinas (el caso de las mineras) que ha conllevado al desplazamiento del

campesino como productor y les ofrecen trabajo de obrero. Cambios en la legislación que favorecen la protección y conservación de recursos naturales (ej. PSA en Costa Rica; así como el crecimiento de las áreas privadas para la conservación dando paso a una actividad más rentable dentro del esquema de turismo ecológico, entre otros.)

La reducción en las tierras tradicionales de vocación agrícola se refleja en los datos referentes al uso del suelo en tierras arables y cultivos permanentes, como sería el caso de las áreas de producción para el cacao, el café, el banano, la producción de flores, y árboles frutales (GEO ALC 3, 2010). En este sentido cabe destacar que estas actividades están muy ligadas a mercados externos, siendo que es un tipo de agricultura mucha más beneficiada por el Estado y que opera basada en las oportunidades que ofrecen acuerdos formales internacionales que facilitan la apertura de este tipo de producción a los mercados de los países industrializados. Este tipo de uso del suelo es parte de una economía formal, que opera diametralmente diferente a las economías locales de pequeña escala, muchas de las cuales operan con contratos informales de compra y venta, siendo sumamente vulnerables a la inseguridad del mercado. Estas ventajas se reflejan en los cambios mayormente positivos de ambos períodos durante los siete años para los cuales hay datos.

El cuadro 16 permite ver en detalle como en aquellos países en los cuales se reporta información sobre la superficie de tierras arables y cultivos permanentes para el período 2000-2005 aumentaron el área de producción, con excepción de Costa Rica donde hubo una reducción de -8.57%. Un tímido aumento muestran Panamá y Honduras, mientras que Guatemala (12.33%), El Salvador (11.91%) Nicaragua (6.18%) y Belice (3.00) presentan cambios positivos. Situación muy diferente, sin embargo, ocurre durante el período 2005-2008 en el cual Costa Rica reporta un incremento de 4.16% y donde otros países muestran cambios relativamente notorios hacia la reducción, como son los casos de El Salvador (-8.13%) y Nicaragua (-6.74%). Belice y Panamá no reportan cambios.

Cuadro 16

Tierras Arables y Cultivos Permanentes por país y región en miles de hectáreas. 2000-2008

País	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Diferencia % 2000 -2005	Diferencia % 2005-2008
Belice	99	99	102	102	102	102	102	102	102	3,03	0,00
Costa Rica	525	525	525	535	500	480	495	500	500	-8,57	4,17
El Salvador	890	910	910	910	1039	996	907	919	915	11,91	-8,13
Guatemala	1965	1995	2025	2050	2300	2241	2356	2514	2268	14,05	1,20
Honduras	1427	1428	1428	1428	1428	1428	1428	1428	1428	0,07	0,00
Nicaragua	2151	2155	2161	2161	2189	2284	2204	2184	2130	6,18	-6,74
Panamá	688	695	695	695	695	695	695	695	695	1,02	0,00
Región	7745	7807	7846	7881	8253	8226	8187	8342	8038	6,21	-2,29

Fuente: GEO ALC 3 Perspectivas del medio ambiente: América Latina y El Caribe.

Para el caso de las tierras no arable, ni bajo cultivos permanentes, como serían las praderas y pastos permanentes, terrenos forestales y montes abiertos, terrenos baldíos, áreas de construcción, la infraestructura vial, etc., los datos muestran para el período 2000-2005 tendencias de cambio negativo para todos los países y a nivel promedio regional, con la sola excepción de Costa Rica (0.98%), siendo El Salvador el país con más pérdida (-8.97%) en esta categoría. Para el siguiente período, 2005-2008, se nota un repunte en prácticamente todos los países, excepto Costa Rica, siendo los casos más notorios, hacia el crecimiento, El Salvador (7.53%) y Nicaragua (1.56%). Guatemala reduce los niveles de pérdida a -0.31%. La situación de Costa Rica, sin embargo, país cambia de manera significativa para el período 2005-2008, pasando de una tendencia positiva a una de cambio negativo (-0.43), donde reduce el área de tierras no arables, ni bajo cultivos permanentes, de 4.626.000 hectáreas a 4.606.000 hectáreas.

El cuadro 17 presenta en detalle la situación de cambio de superficie en tierras no arables, ni bajo cultivos permanentes.

Cuadro 17

Superficie de tierras no arables, ni bajo cultivos permanentes por país y región en miles de hectáreas, según país y región. Período 2000-2008

País	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Diferencia % 2000-2005	Diferencia % 2005-2008
Belice	2182	2182	2179	2179	2179	2179	2179	2179	2179	-0.14	0.00
Costa Rica	4581	4581	4581	4571	4606	4626	4611	4606	4606	0.98	-0.43
El Salvador	1182	1162	1162	1162	1033	1076	1165	1153	1157	-8.97	7.53
Guatemala	8878	8848	8818	8793	8543	8602	8487	8329	8575	-3.11	-0.31
Honduras	9762	9761	9761	9761	9761	9761	9761	9761	9761	-0.01	0.00
Nicaragua	9989	9985	9979	9979	9951	9856	9936	9956	10010	-1.33	1.56
Panamá	6755	6748	6748	6748	6748	6748	6748	6748	6748	-0.10	0.00
Región	45329	45268	45230	45196	44825	44853	44893	44739	45044	-1.05	0.43
Promedio	6190	5659	5654	5650	5603	5607	5612	5592	5631		

Fuente: GEO ALC 3 Perspectivas del medio ambiente: América Latina y El Caribe.

El apoyo a la agricultura para la exportación requiere de infraestructura que le permita producir eficientemente, así como de insumos de alto costo para cumplir metas y cuotas de producción. Algunas actividades en este rubro no solo necesitan maquinaria de campo, sistemas avanzados de fertilización y sistemas de siembra, importación de material genético modificado y certificado, etc. para cumplir los compromisos y aumentar su competitividad, sino de una capacidad instalada que les permita irrigar sus campos. Disponibilidad de agua es un componente crítico para el éxito de estas empresas agrícolas y por lo tanto se requiere de infraestructura hidráulica para la irrigación de los cultivos.

El cuadro 18 incluye datos referentes a la superficie por país equipadas con alguna capacidad para el control parcial o total de la distribución del agua, las superficies regadas por derivación de crecidas, las zonas bajas e inundables donde se controla el agua disponible.

Los datos, con excepción de El Salvador, son válidos para los tres primeros años de esta década, los cuales se repiten cada año, excepto en los casos de Nicaragua que reporta un aumento de 1000 hectáreas en el año 2002 y para El Salvador donde la tendencia a las superficies equipadas con sistemas de riego han tendido a disminuir, país que el año 2000 contaba con 45,000 hectáreas equipadas con varios tipos de sistemas de riego reducidas a 32.000 para el 2007. Guatemala (130,000 ha) y Costa Rica (108.000 ha) contaban, al menos hasta el 2002, con las mayores superficies agrícolas apoyadas en diferentes tipos de sistemas de irrigación, seguidas en orden de número por Nicaragua, Honduras, El Salvador, Panamá y Belice. Con el estado de los datos encontrados en este tema, no permite hacer conclusiones a nivel regional.

Cuadro 18

Superficie agrícola irrigada por país y región en miles de hectáreas. 2000-2008

País	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Belice	3	3	3	-	-	-	-	-	-
Costa Rica	108	108	108	-	-	-	-	-	-
El Salvador	45	45	45	28	28	30	32	32	-
Guatemala	130	130	130	-	-	-	-	-	-
Honduras	80	80	80	-	-	-	-	-	-
Nicaragua	93	93	94	-	-	-	-	-	-
Panamá	35	35	35	-	-	-	-	-	-
Región	494	494	495	28	28	30	32	32	-
Promedio	70.57	70.57	70.71	28.00	28.00	30.00	32.00	32.00	-

Fuente: GEO ALC 3 Perspectivas del medio ambiente: América Latina y El Caribe.

5.3 Cobertura y cambios en la superficie boscosa

La región centroamericana, según FAO (2011)^{iv} presenta, desde el año 1990 hasta la fecha, las tasas de cambio anual en la superficie del bosque en el contexto latinoamericano y muy por arriba del promedio mundial. La tasa de variación anual del período en la región muestra una tendencia alentadora en el contexto de la reducción de la pérdida del bosque. En el período 1990-2000 ésta era de -1.56 %; para el período 2000-2010 había sido reducida a -1.19%. Esta reducción, aunque relativamente pequeña, es en términos de tendencia representa una buena nueva.

Cuadro 19**Extensión de la superficie de bosque en América Latina y el Caribe. Período 1990-2010**

Sub-Región	Area Total en 1000 Ha			Cambio anual en 1000 Ha		Tasa de cambio anual (%)	
	1990	2000	2010	1990-2000	2000-2010	1990-2000	2000-2010
América Central	25717	21980	19499	-374	-248	-1,56	-1,19
América del Sur	946454	904322	864351	-4213	-3997	-0,45	-0,45
Caribe	5901	6433	6932	53	50	0,87	0,75
Total de América Latina y el Caribe	978072	932735	890782	-4534	-4195	-0,47	-0,46
Mundo	4168399	4085063	4032905	-8334	-5216	-0,20	-0,13

Fuente: Situación de los bosques del mundo 2011 (Roma, 2011)

<http://www.fao.org/docrep/013/i2000s/i2000s05.pdf>

En la región, Costa Rica es el único país que ha logrado superar las cifras negativas y recupera la extensión de bosque más allá de lo perdido en décadas anteriores. Según las últimas figuras aportadas por FAO (2011) este país muestra, para el período 2000-2010, una diferencia positiva de +0.9. Otros países que han logrado reducir las tasas de pérdida de extensión de bosque son Honduras (de -2.4% a -2.1 %) y Panamá (de -1.2 a -0.4%). El resto de los países aumentaron la tasa de pérdida de la extensión forestal, aunque de manera mínima. El cuadro 20 muestra en detalle los datos.

Cuadro 20**Extensión del bosque y tasas de variación anual en los períodos 1990-2000 y 2000-2010**

		Area de bosque terrestre en Km2	Porcentaje del area total	Area por 1000 personas	1990-2000 (KM2)	1990-2000 (%)	2000-2010 (KM2)	2000-2010 (%)
Belice	22800	13930.00	61.10	4628.00	-100	-0,6	-100	-0,7
Costa Rica	51000	26050.00	51.08	576.00	-190	-0,8	230	0,9
El Salvador	20720	2870.00	13.85	47.00	-50	-1,3	-50	-1,4
Guatemala	108430	36570.00	33.73	267.00	-540	-1,2	-550	-1,4
Honduras	111890	51920.00	46.40	709.00	-1740	-2,4	-1200	-2,1
Nicaragua	121400	31140.00	25.65	549.00	-700	-1,7	-700	-2,0
Panamá	74430	32510.00	43.68	956.00	-420	-1,2	-120	-0,4
Total	510670	194990.00	38.18	475.00	-3740	-1,6	-2480	-1,2

Fuente: Situación de los bosques del mundo 2011 (Roma, 2011)

<http://www.fao.org/docrep/013/i2000s/i2000s05.pdf>

La superficie de bosque en la región se estima en 19.499.000 hectáreas y representan el 39% del total del territorio de la región, dándose - en esa misma relación- que el 23 por ciento corresponde a bosques primarios y el 12 % a otras tierras boscosas (Mongabay)^{vi}. Belice es en términos porcentuales el país con el valor más alto en cobertura boscosa y El Salvador el país con el valor porcentual más bajo (14%). Honduras es el país con mayor extensión en cobertura boscosa (5.192.000 hectáreas) representando un poquito más de una cuarta parte (27%) del total de la región. Guatemala el país con el porcentaje más alto en bosque primario (44%). El cuadro 21 detalla la cobertura forestal, por país y región según estimaciones al año 2010 (Mongabay, 2010).

Cuadro 21

Situación de la cobertura forestal en Centro América, por país y región, en hectáreas. Año 2010

Categoría/ País	Belice	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá	Región
Superficie total (ha)	2281000	5106000	2072000	10843000	11189000	12140000	7443000	51074000
Superficie forestal total (ha)	1393000	2605000	287000	3657000	5192000	3114000	3251000	19499000
Porcentaje de Cobertura Forestal	61	51	14	34	46	26	44	39
Cubierta de bosque primario (ha)	599000	623000	5000	1619000	457000	1179000	0	4482000
Bosque primario (% del total)	43	24	2	44	9	38	0	23
Otras tierras boscosas (ha)	113000	12000	204000	1672000	1475000	2219000	821000	6516000
Porcentaje de otras tierras boscosas	5	n.s.	10	15	13	18	11	12

Fuente: Mongabay: TROPICAL RAINFORESTS: Deforestation rates tables and charts. Los datos sistematizados por Mongabay.com fueron recopilados de dos fuentes de FAO : (1) The Global Forest Resources Assessment, 2005 and 2010; and (2) The State of the World's Forests (2009, 2007, 2005, 2003, 2001).

Durante el período 2005-2010 el área boscosa de Centroamérica se redujo en 1.246.000 hectáreas. Todos los países,-con la excepción de Costa Rica que aumentó en 114.000 hectáreas su cobertura vegetal - siguieron la tendencia histórica de reducción del bosque; vale señalar sin embargo que los cambios anuales relativos a las pérdidas son positivos cuando se comparan con tasas de reducción de bosque reportadas en décadas anteriores (años 1980s y 1990s).

Entre los países que presentan niveles de pérdida de bosque Panamá presenta la tasa menor (-0.36%) y Honduras la mayor (-2.16%), país en donde la actividad forestal-maderera es muy importante. En general la tasa de pérdida ha ido disminuyendo, a pesar de la presión que existe sobre el recurso bosque con el desarrollo de actividades extractivas como son la expansión agrícola y ganadera para la exportación, la corta ilegal de árboles ligada al negocio maderero y la creciente actividad minera a cielo abierto. El cuadro 22 nos permite ver más en detalle las figuras relacionadas con el cambio de cobertura forestal en la región.

Cuadro 22

Centroamérica: Cambio en la cobertura forestal, según país, en hectáreas. Período 2005-2010

País	Cambio en la cobertura boscosa (ha)		Cambio de superficie (ha)	Cambio anual de superficie (ha)	Cambio anual (%)
	2005	2010	2005-2010	2005-2010	2005-2010
Belice	1441000	1393000	-48000	-10000	-0.68
Costa Rica	2491000	2605000	114000	23000	0.9
El Salvador	309000	287000	-22000	-4000	-1.47
Guatemala	3938000	3657000	-281000	-56000	-1.47
Honduras	5792000	5192000	-600000	-120000	-2.16
Nicaragua	3464000	3114000	-350000	-70000	-2.11
Panamá	3310000	3251000	-59000	-12000	-0.36
Región	20745000	19499000	-1246000	-249000	-1.05

Fuente: Mongabay: TROPICAL RAINFORESTS: Deforestation rates tables and charts. Los datos sistematizados por Mongabay.com fueron recopilados de dos fuentes de FAO : (1) The Global Forest Resources Assessment, 2005 and 2010; and (2) The State of the World's Forests (2009, 2007, 2005, 2003, 2001).

La superficie de bosque que se pierde a través de los años puede ser re-establecida esencialmente por medio de tres maneras: (a) por recuperación natural, no permitiendo alteraciones en el sitio después de la pérdida de bosque que existía ; (b) por siembra con especies autóctonas, emulando lo que antes existía en diversidad vegetal propia del ecosistema donde crece el bosque: (c) plantaciones de monocultivo, que remplazan con una especie local o exótica, reduciendo ampliamente la base de biodiversidad que existía antes de que el bosque natural se eliminara.

La data consultada nos permite conocer el origen de nuestros bosques actuales y hace referencia a la cobertura de bosques primarios, a aquellos que se regeneraron naturalmente (bosques secundarios) y el bosque tipo plantación.

El cuadro 23 referente a tipos de bosque indica que el 23% de los bosques de la región son de tipo primario, bosque que en su esencia no ha sido alterado, siendo países predominantes en este sentido Guatemala, Belice y Nicaragua que, en ese orden reportan valores de 44%, 43% y 38%; siendo El Salvador y Honduras y Panamá son los países que reportan los menores porcentajes sobre la representatividad de los bosques primarios en sus áreas forestales. Panamá reporta en esta categoría un valor de cero. Los datos también reportan que el 74% del bosque no primario en Centro América es naturalmente regenerado, con los valores mas altos siendo reportados respectivamente por Panamá, El Salvador y Honduras. Tan solo un 4% del bosque se reporta como "plantado," sin hacer diferencia en el tipo de reforestación.

Cuadro 23

Centro América: tipos de bosque, por país y región. 2010

País / Categoría	Belice		Costa Rica		El Salvador		Guatemala		Honduras		Nicaragua		Panamá		Región	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Bosque primario	59900	43	623000	24	5000	2	1619000	44	457000	9	1179000	38	0	0	3942900	23
Otro bosque naturalmente regenerado	792000	57	1741000	67	267000	93	1865000	51	4735000	91	1861000	60	3172000	98	14433000	74
Bosque plantado	2000	n.s.	241000	9	15000	5	173000	5	0	0	74000	2	79000	2	582023	4

Fuente: Mongabay: TROPICAL RAINFORESTS: Deforestation rates tables and charts. Los datos sistematizados por Mongabay.com fueron recopilados de dos fuentes de FAO: (1) The Global Forest Resources Assessment, 2005 and 2010; and (2) The State of the World's Forests (2009, 2007, 2005, 2003, 2001).

En siembra de bosque Guatemala es país líder con 72000 hectáreas en el período 2005-2010, equivalente a un valor de cambio porcentual anual de de 14.26. Costa Rica es el país mas cercano en número de hectareas de siembra (19000 ha), reportando un cambio porcentual anual para ese período de 1.72%. Panamá muestra tasas de siembra anual significativas. Belice, Honduras y Nicaragua no reportan cambio alguno y por lo tanto las diferencias calculadas a nivel de la región pueden ser poco confiables. Los datos de cambio reportados para la siembra de bosque entre 2005 y 2010 se reporta un aumento de 106.995 hectáreas, con una superficie de expansión promedio en el período de 22.23%, correspondiente a un promedio anual de 4.49%.

Cuadro 24
Centroamérica: tendencias en la siembra de bosque. 2005-2010

País	Siembra de bosque (ha)		Cambio en superficie (ha)	Porcentaje de cambio *	Porcentaje de cambio anual *
	2005	2010	2005-2010	2005-2010	2005-2010
Belice	2000	2000	0	0	0
Costa Rica	222000	241000	19000	8.59	1.72
El Salvador	14000	15000	1000	6.66	1.33
Guatemala	101000	173000	72000	71.28	14.26
Honduras	0	0	0	0	0
Nicaragua	74000	74000	0	0	0
Panama	62000	79000	17000	21.52	4.3
Región	477005	584000	106995	22.43	4.49

Los datos sistematizados por Mongabay.com fueron recopilados de dos fuentes de FAO : (1) The Global Forest Resources Assessment, 2005 and 2010; and (2) The State of the World's Forests (2009, 2007, 2005, 2003, 2001) .

*Las columnas referentes a porcentajes cambio total para el período y cambio anual fueron modificadas para presentatr la información de manera mas clara (A. Coles).

Fuente: Mongabay: de TROPICAL RAINFORESTS: Deforestation rates tables and charts de cambio).

Los bosques centroamericanos, según las fuentes en que se apoyan los datos de Mongabay (2010), están distribuidos, casi por igual, en dos regímenes de propiedad: privada en un 51% y pública en un 48%. Un 1% se encuentra en categoría de “otra.”

Los datos muestran que los bosques bajo regímenes de propiedad y manejo público son dominantes en Panamá y Honduras. En Nicaragua, El Salvador, Costa Rica y Guatemala la propiedad y manejo de los bosques es mayormente privado.

Cuadro 25
Regímenes de propiedad en los bosques según país y región. 2005
(porcentajes)

País	Propiedad pública	Propiedad Privada	Otra
Belice	nd	nd	nd
Costa Rica	45%	55%	0%
El Salvador	31%	69%	0%
Guatemala	42%	52%	5%
Honduras	62%	38%	0%
Nicaragua	11%	88%	2%
Panamá	98%	2%	0%
Región (promedio)	48%	51%	1%

Los datos sistematizados por Mongabay.com fueron recopilados de dos fuentes de FAO : (1) The Global Forest Resources Assessment, 2005 and 2010; and (2) The State of the World's Forests (2009, 2007, 2005, 2003, 2001) .

Fuente: Mongabay: de TROPICAL RAINFORESTS: Deforestation rates tables and charts de cambio).

6. Los incendios forestales en durante el quinquenio 2005-2010

El año 1998 marcó un hito de referencia en materia de incendios forestales en la región centroamericana y México. Los incendios ocurridos a lo largo y ancho de la región sobrepasaron las estadísticas anteriores en superficie afectada y los problemas asociados en la economía y el ambiente.

Según Martínez Domínguez y Rodríguez Trejo (2008)^{lvii} cada año, en promedio, se registran unos 21000 incendios, afectando unas 677 .000 ha. En la región centroamericana y México, estadísticas de incendios señalan el año 1998 como el peor en la historia de incendios en la región. Ese año se registraron 56.731 incendios sobre 2.330.000 hectáreas, equivalente a un promedio de 41 hectáreas por evento. Los incendios de ese año fueron equivalentes al 3% de la superficie de la superficie forestal, siendo una superficie igual a 2.25 veces la tasa de deforestación anual media para la zona. En adición, los autores plantean que “la superficie agropecuaria afectada en ese mismo año fue del orden de 5.346.000 ha, para un total (incendios forestales más quemas agropecuarias) registrado de

7.680.000 ha bajo fuego, una superficie equivalente a poco más que la de todo Panamá.

Para Centro América, ese episodio significó en su totalidad 42286 incendios, con una superficie afectada de 1480010 hectáreas, a la que se sumaron 1057000 hectáreas de superficie afectada por las quemaduras agropecuarias, llegando a sumarse la afectación 2537010 hectáreas.

Las causas, según estos autores, el 43% de los incendios se relacionan con actividades agropecuarias (limpia de terrenos, quema de pastizales para promover emisión de rebrotes). Otros grupos causales importantes son fumadores, fogatas, quemaduras de basureros, quemaduras intencionales por litigios o por cazadores u otras razones, o para facilitar el cambio de uso del suelo, que cubren un promedio de 42 por ciento; mientras que a causas naturales (los rayos) varían de 3 a 12 por ciento en los distintos países. Las actividades forestales y otras causas, incluidas las desconocidas, cubren el porcentaje restante.

Los datos posteriores (López, M.A. 2008) indican que situación de la magnitud no ha ocurrido hasta el momento. El cuadro 27 muestra que durante el período 1999-2004 no se presenta situación cercana a esos acontecimientos de 1998. Comparando la suma total de hectáreas afectadas directamente por incendios en el año 1998 con la totalidad de superficie reportada bajo incendios en el período 1999-2004 se puede concluir que la totalidad de este período (1.367.131 ha) equivale a un 74% de la suma de hectáreas afectadas en 1998.

Durante esos seis años el país al número de hectáreas afectadas fue Guatemala alcanzando un 60% del valor registrado en 1998. Ver cuadro 27 para más detalles.

Cuadro 27

Área afectada en hectáreas por incendios forestales, por país y región. Años 1998 al 2004

País / Año	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	1999-2004
Belice								
Costa Rica	64893	11192	36896	57511	50337	32372	35228	223536
El Salvador	2041	359	1700	1613	1261	3661	3497	12091
Guatemala	679000	10600	53400	22150	22387	425000	6703	540240
Honduras	96623	54986	63593	82356	63442	56655	8409	329441
Nicaragua	161684	25227	92355	24318	26148	27448	33252	228748
Panamá (*)	77586	3397	2204	4247	3739	17765	1723	33075
Región	1081827	105761	250148	192195	167314	562901	88812	1367131
Promedio (ha)	180305	17627	41691	32033	27886	93817	14802	390608.9

Los datos sobre incendios en México que se encuentran en la publicación original han sido excluidos de este cuadro, para limitar el análisis a la región centroamericana.

(*) En el año 2004 en Panamá se presentaron 1723.29 ha con afectación forestal, mientras que los incendios agropecuarios ascendieron a 6292.98 ha.

Fuente: López, M.A. (2005). Diagnóstico Regional de América Central y México sobre la cooperación internacional en el manejo de incendios forestales. En: Conferencia Panamericana sobre Incendios Forestales. San José, Costa Rica, 21-24 de Octubre 2004.

Datos en series de años más allá del 2004 son escasos, por lo tanto para poder contar con una aproximación de ocurrencia de incendios posteriores a ese año se ha utilizando una fuente que compila información en tiempo casi real el número de incendios que ocurren a diario a nivel global de donde se puede extraer datos regionales. Estos datos tienen la desventaja de no se puede estimar directamente la superficies afectadas.

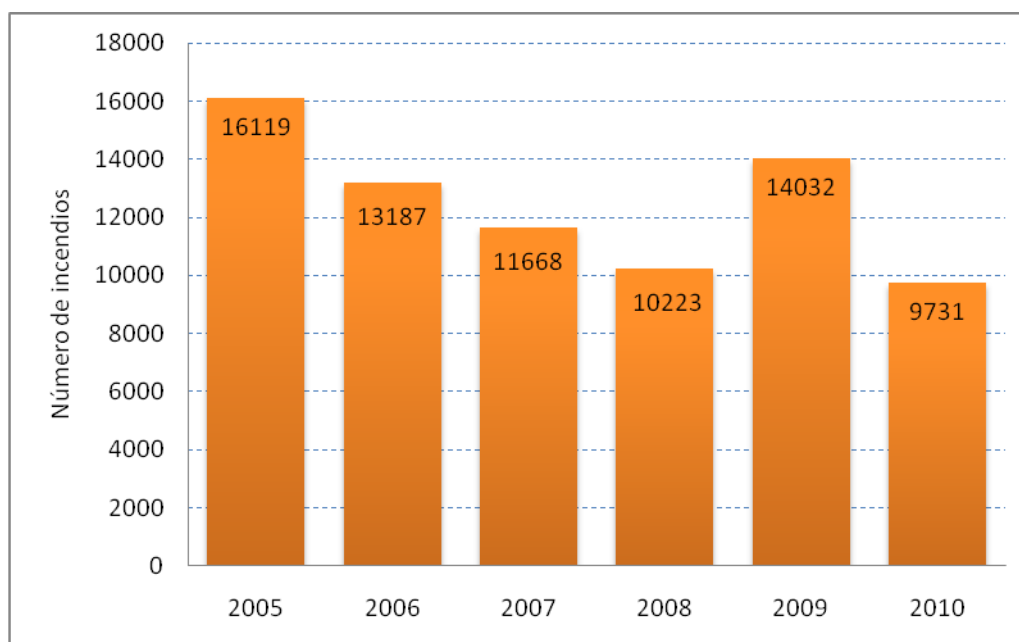
Utilizando los datos que compila y distribuye el Programa FIRMS (*Fire Information for Resources Management Systems*)^{lviii} sobre los incendios que ocurren diariamente a nivel global y que son detectados y registrados por espectrómetros MODIS (*Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer*), instalados a bordo de los satélites de la NASA EOS Aqua y Terra -que pasan sobre la zona ecuatorial dos veces cada 24 horas aproximadamente a las 10:30 am y 10:30 pm, es que se puede mostrar estadística simple de frecuencias del número de ocurrencias de incendios forestales para el período 2005-2010.

Esta herramienta permite tener una aproximación de dónde, cuándo y el número de incendios que ocurren en la geografía centroamericana. MODIS, utilizando un algoritmo, basado en las características de detección de la banda térmica del sensor, por medio del cual define el centro de un pixel de un 1km (aproximado) como lugar donde se encuentra, al menos, un incendio activo.

Utilizando este sistema es que se han extraído estadísticas para construir el gráfico 13 y los mapas correspondientes a los años en el período 2005-2010.

Gráfico 13

Incendios detectados por medios de percepción remota durante el periodo 2005-2010, según números total de eventos, por año, en la región

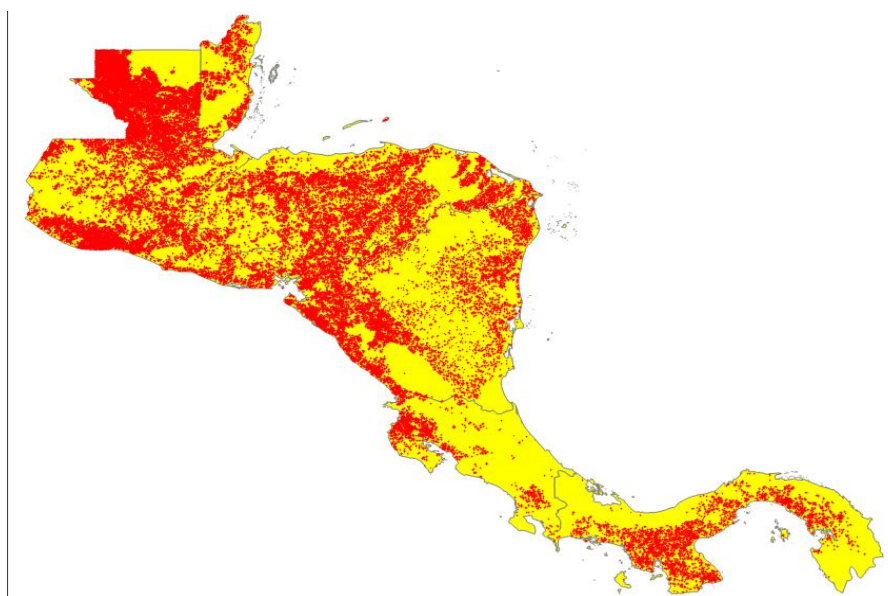


Fuente: la construcción de esta se hizo utilizando datos suministrados por CATHALAC-SERVIR y que son sistemáticamente compilados por el programa FIRMS, University of Maryland.

Esta serie de frecuencias del número de incendios registrados por MODIS (*fire_cam*) nos dice que los años 2005 (F: 16119 ha) y 2009 (F: 14032 ha) fueron los años en que firmas de incendios se registraron a nivel regional y que los años 2010 (F: 9731 ha) y 2008 (F: 10223 ha) los que muestran registros más bajos.

Para poder analizar estos incendios de manera espacial se ha construido el mosaico de imágenes regionales. Estas imágenes muestran los puntos de incendios por pixeles de 1 Km que día a día se registran en la región. El siguiente mapa es una imagen compuesta de todos los incendios registrado durante el período 2005-2010. Esta figura muestra claramente que Centro América es en general una región altamente vulnerable a los incendios forestales donde antiguas prácticas agropecuarias usan fuego para abrir nuevas áreas de siembra o pasto, o para volver a preparar la tierra en los ciclos anuales, juegan un papel determinante. A grosso modo se puede inducir que un 50% del territorio de la región es altamente expuesto a que se repitan los eventos de incendio año tras año.

Mapa 1 Incendios registrados 2005-2010



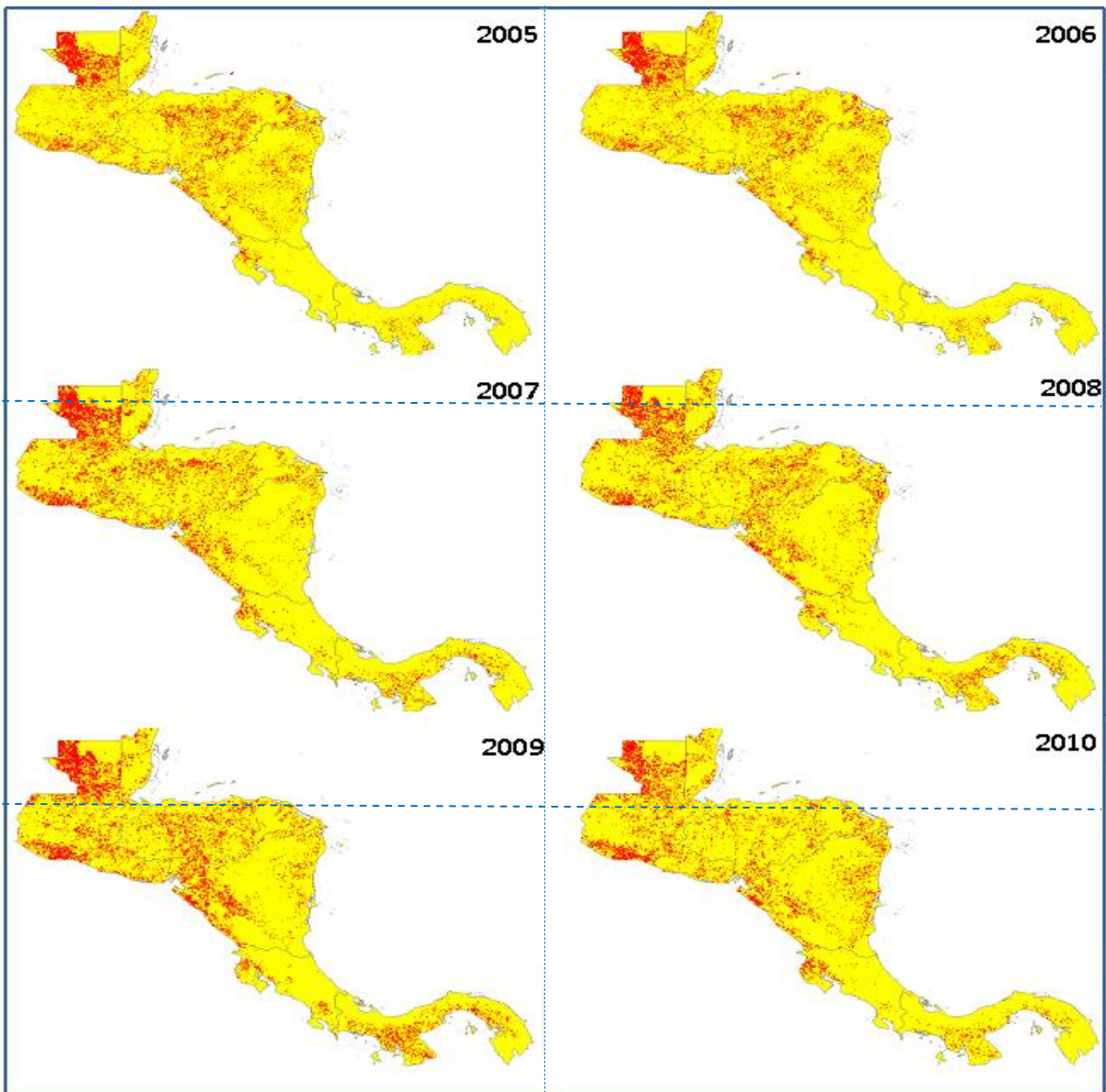
Mapa elaborado por A. Coles para el informe Estado de la región 2011. Los datos fueron suministrados por CATHALAC-SERVIR y que son sistemáticamente compilados por el programa FIRMS, University of Maryland.

Esta serie de frecuencias del número de incendios registrados por MODIS (*fire_cam*) nos muestra que las regiones con mas incidencias a lo largo de la serie de años y que muestra patrones de mayor ocurrencias –y por ende son más vulnerables– ocurrencia son las siguientes: La regiones de Petén y al sur de las regiones Sur-Occidente y Central de Guatemala; la región Pacífico en Nicaragua y extendiéndose a Honduras, en rumbo sur –norte a través de franjas de las regiones Sur, Lempa y

Valle de Lean. En Panamá a lo largo del litoral y zonas aledañas de la vertiente pacífico, en especial en el llamado “arco seco.” En El Salvador la ocurrencia presenta más variación anual que en sus países vecinos y en Costa Rica, comparado con el resto de la región, se registra una actividad relativamente poca de incendios, siendo la sección oeste del Región Pacifico Norte la más afectada, con un patrón claro de incidencia a través de los años. En síntesis se puede concluir, al juzgar por las imágenes aquí incluidas, que es Guatemala el país con mayor incidencia de incendios y en especial las regiones antes mencionadas y Costa Rica el país menos expuesto.

Mapa 2

Incendios forestales detectados por satélite 2005-2010



Fuente: Mapas elaborados por A. Coles para el informe Estado de la región 2011. Los datos fueron suministrados por CATHALAC-SERVIR y que son sistemáticamente compilados por el programa FIRMS, University of Maryland.

Los gobiernos mesoamericanos (Centro América y México) en el marco del Plan Ambiental de la Región Centroamericana (PARCA), han propuesto la creación y/o adaptación de instrumentos de cooperación ambiental de alcance regional, que se encuentran en proceso de formulación, revisión, aprobación o en fase de implementación, entre los que se encuentra la creación de la Estrategia de Manejo del Fuego. Esta estrategia se enmarca dentro del contexto de la integración de los países de la región centroamericana en el tema de incendios forestales y tiene el propósito de unificar criterios técnicos y establecer una dinámica integral y operativa entre los países de la región y tendrá una vigencia de 10 años a partir de su aprobación por parte de la Secretaría Ejecutiva de la CCAD (IFFN, 2006)^{lix}.

7. Riesgos socio-ambientales y situación de la minería metálica en Centroamérica

Oxfam America (2008)^{lix} señala que entre 1998 y 2008 Centroamérica estaba siendo objeto de un apogeo de la inversión minera estimulada por los altos precios de los metales en el mercado mundial. Las empresas se establecen en zonas rurales con altos niveles de pobreza prometiendo a las poblaciones puestos de trabajo y mejor calidad de vida. Con promesas de “minería verde”, “minería sostenible”, “minería responsable” o “minería moderna” convencen a los gobiernos y a ciudadanos de los grandes beneficios de la industria. Señala, sin embargo, que la experiencia en la región ha demostrado que la minería metálica pone en riesgo los recursos naturales, compite con las comunidades por el agua, contamina además las aguas superficiales y acuíferos con cianuro y metales pesados, y por sobre todo altera las costumbres y tradiciones de los pueblos.

Casos analizados por Oxfam y por el Observatorio de Conflictos Mineros en América Latina (OCMAL)^{lix} dan cuenta de proyectos mineros en Centroamérica que además de producir daños al ambiente y al tejido social, también han producido problemas de salud, afectando principalmente mujeres y niños. También señalan que estos proyectos no han respetado a pueblos originarios al iniciar sin consulta o aprobación de sus comunidades. En Centroamérica OCMAL ha registrado un gran número de casos respaldados por publicaciones, investigaciones científicas, o procesos legales que describen afectaciones negativas tanto socio-ambientales como culturales en la región de Latinoamérica. En Centroamérica OCMAL ha registrado 20 conflictos mineros (ver cuadro 28), siendo Panamá el país que reporta mas número de conflictos y actores involucrados. La descripción de uno de los numerosos casos con repercusiones significativas puede apreciarse en el siguiente recuadro (Caso Marlín I en Guatemala).

Cuadro 28

Recientes conflictos mineros Centro América

País	Conflicto	Proyectos	Empresas	Comunidades afectadas
Costa Rica	3	3	4	3
El Salvador	2	2	3	4
Guatemala	4	4	7	4
Honduras	3	2	4	2
Nicaragua	3	3	6	7
Panamá	5	5	7	5
Total	20	19	31	25

Fuente: Observatorio de Conflictos Mineros en Latinoamérica.

Recuadro 6 Caso Minera Marlin I en Guatemala.

Ubicada en San Miguel de Ixtahuacán, al norte de Guatemala, Marlin I es una operación de mediana dimensión que opera desde 2008, propiedad de la compañía Montana Exploradora, la cual produce cada año un promedio de 250.000 onzas de oro y 3,5 millones de onzas de plata.

Desde 2004 la población se opuso a la concesión por los riesgos ambientales involucrados, en una zona agrícola sin tradición minera y que se localiza en un sector con una altitud de 2000 msnm, y donde existen fuentes de agua que se ven amenazadas por las operaciones de la empresa.

Desde ese momento y hasta la fecha como actitud de rechazo a la minería que intenta explotar yacimientos en varias regiones de Guatemala, se ha realizado una cantidad importante de consultas ciudadanas que han tenido como resultado un elevado rechazo popular a la actividad minera: 6 en San Marcos y 14 en Huehuetenango (COPAE)^{lxii}.

Según noticia de la agencia EFE de mayo 17, 2010 un estudio de la Universidad de Michigan (EE.UU.)^{lxiii} encontró sustancias tóxicas en la sangre y la orina de los habitantes de áreas vecinas a la mina Marlin I. El estudio, realizado con muestras tomadas a un grupo de pobladores en agosto del año anterior, señala que encontraron en su sangre y orina residuos de mercurio, cobre, arsénico, zinc y plomo, que podían provocarles problemas de salud. Los investigadores señalaron que también detectaron diferencias en la calidad del agua tomadas en quebradas mina abajo, comparadas con muestras de un sitio en la parte superior de la mina.

En Mayo 28 de 2010 la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH) solicitó al gobierno de Guatemala la suspensión de la explotación minera en el departamento de San Marcos donde opera la mina Marlin, con el fin de resguardar la vida e integridad de los habitantes de los municipios afectados.

De acuerdo con reportes locales, la suspensión de las actividades mineras es una de las cinco medidas cautelares que la CIDH otorgó a 18 comunidades de los municipios de San Miguel Ixtahuacán y Sipacapa.

La Organización de Estados Americanos (OEA) también dispuso descontaminar las fuentes de agua de las comunidades afectadas, asegurar el acceso al líquido vital para consumo humano e implementar medidas efectivas para prevenir la contaminación ambiental.

Un estudio publicado en Octubre de 2010 realizado por De Wauw, J.W. et al. (2010)^{lxiv} de la Universidad de Ghent, Bélgica confirma las preocupaciones de las poblaciones al encontrar altos niveles de arsénico muy superiores a los estándares para agua potable de la Organización Mundial para la Salud, así como de las normas canadienses y las norteamericanas en aguas de pozo en San Miguel Ixtahuacán, donde opera Montana Exploradora. Aunado al hecho de que habían sido encontrados altos niveles de arsénico en la orina y sangre de pobladores cercanos a la mina este estudio confirma que el agua que consume la población no es segura. De Wauw, J.W. et al. concluyen que debido a la sobre-extracción de agua de pozo para la operación de la mina, la concentración de arsénico, propia de fuentes geotérmicas, se ha elevado hasta en un 400% de 2006 al 2009. Según Oxfam (2008) la empresa utiliza más de 250,000 litros de agua por hora, donde las comunidades aledañas afirman que los pozos comunales se están secando. Según la Evaluación de Impacto Ambiental, realizada por la propia empresa Montana, ésta utilizaría 250 mil litros de agua cada hora. De acuerdo a la Alianza Centroamericana para el Desarrollo (CIDSE, 2009)^{lxv} una familia campesina utiliza, aproximadamente, 30 litros de agua al día, y la empresa utilizaría por hora lo que una familia campesina utilizaría en veintitrés años.

Miembros de la comunidad de la Aldea Agel por medio de Comité de Unidad Campesina (CUC)^{lxvi} han denunciado que la empresa ha contaminado las fuentes de agua, lo que ha producido la pérdida de los cultivos de los que dependen los campesinos para sobrevivir. Asimismo, niños se han enfermado de la piel por la contaminación, y la operación de la maquinaria ha causado daños en las viviendas de más de 100 familias.

En adición, el director ejecutivo de la Asociación Guatemalteca de Alcaldes y Autoridades Indígenas, Carlos Guarquez, presentó un detalle de diez casos de personas con afecciones en la piel, los cuales atribuyó a la contaminación por los trabajos de explotación minera en la región de San Miguel Ixtahuacán, San Marcos. El representante de la alcaldía del lugar, Javier de León, indicó que estudios realizados a las personas afectadas han revelado contaminación en la sangre por cobre y arsénico. Según de León, los trabajadores de la mina presentan los mismos problemas y les ha sido detectado los mismos contaminantes en la sangre.^{lxvii} El gobierno guatemalteco, a un año del incumplimiento de las Medidas Cautelares otorgadas por la CIDH a los miembros de 18 comunidades Mayas de Sipacapa y San Miguel Ixtahuacán, informó que no suspenderá las operaciones de la mina Marlin. El Centro para el Derecho y la Justicia Internacional (CEJIL)^{lxviii} indica en noticia publicada en su página de internet el 21 de mayo de 2011 que el gobierno guatemalteco contraviene sus obligaciones y propicia que éste pueda “ser declarado responsable internacionalmente por violaciones a los derechos humanos”.

Alertados por el incremento de autorizaciones para exploración y explotación de minerales metálicos en el Corredor Biológico Mesoamericano, y reconociendo los altos riesgos ambientales y sociales de esa industria, el Congreso Mundial para la Conservación, en su 4ta Sesión en Barcelona, España, en Octubre del 2008, aprobó la resolución 4.090 en la que urge a los gobiernos a cancelar las exploraciones y explotaciones con comprobados impactos negativos sobre el ambiente, y tomar las medidas necesarias preventivas para que en el futuro, el otorgamiento de permisos de exploración y explotación no incluyan permisos para la explotación de metales a cielo abierto. En adición pide que sean realizadas y se apliquen estrictas

evaluaciones ambientales estratégicas y otros instrumentos ambientales relevantes, particularmente tratándose del Corredor Biológico Mesoamericano. La Resolución 4.090 también solicita al Secretariado de la UICN y a sus Comisiones que apoyen a las Organizaciones no Gubernamentales y a comunidades indígenas en relación a que sea asegurada la efectiva consulta previa a cualquier concesión para exploración y explotación, de acuerdo al Convenio 169 de la OIT. Además solicita promover campañas sobre la situación vigente y sobre los riesgos futuros de la explotación minera de metales a cielo abierto, y a alertar objetivamente sobre estos riesgos a las comunidades.

Oxfam América (2008) por otro lado propone una agenda para el cambio en la que considera que la actividad de minería metálica podría aportar hacia la erradicación de la pobreza y el desarrollo de los países siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- a. La participación activa de una ciudadanía informada y con poder de decisión sobre los proyectos mineros.
- b. La prohibición de tecnologías que dañen al ambiente.
- c. La existencia de instituciones gubernamentales fuertes con capacidad para monitorear y reglamentar la industria minera.
- d. Políticas públicas que garanticen que los ingresos de la minería se canalicen hacia la erradicación de la pobreza.
- e. Transparencia relacionada a los ingresos que el estado obtiene de la actividad minera.

En lo relacionado a la explotación minera de metales, la participación ciudadana informada, efectiva y oportuna es considerada por la UICN y Oxfam América como un factor indispensable en la agenda de los países de la región.

8. Contaminación (desechos sólidos, aire y aguas residuales)

En el informe del Estado de la Región, 2008, se identificó que las zonas con mayor desarrollo económico y social son las fuentes con más contaminación ambiental. Costa Rica y Panamá fueron los países identificados como aquellos que, diariamente, generan más residuos per cápita. Costa Rica se identificó como el país con mayor producción de desechos orgánicos, mientras que Nicaragua, en lado opuesto, es el país que reporta la menor cantidad de desechos sólidos municipales. Con relación a emisiones de CO₂ a la atmósfera al 2004, Guatemala fue el país con más emisiones, siendo Nicaragua aquel con la menor cantidad de emisiones. Costa Rica presentó mayor contaminación de sustancias que agotan el ozono en el contexto de los países latinoamericanos. Honduras también presentó niveles altos de contaminación. Estos resultados inducen a concluir que la relación que existe entre contaminación y desarrollo económico es muy directa. Aun así, la región cuenta con niveles bajos comparada con otros países en Latinoamérica.

8.1 Generación de materiales contaminantes

8.1.1 Emisión de gases contaminantes en la atmosfera. Toneladas de CO₂, NO, CO, partículas totales

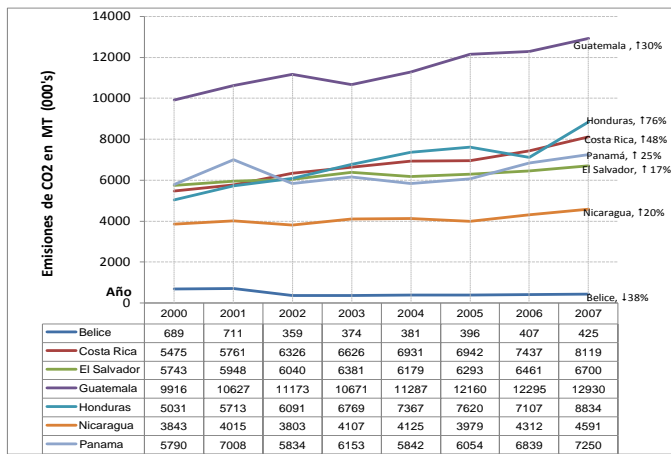
En informes pasados se documentó un incremento significativo de las emisiones de gases a la atmosfera debido al incremento de automóviles en la región. Entre 1990 y 1996, las emisiones crecieron entre 12 y 17% en países como Guatemala, Honduras y El Salvador. En Costa Rica se reportó un incremento del 27% entre 1997 y 2000, colocando entonces a la contaminación atmosférica como el tercer problema más grave ambiental en la región, principalmente en centros urbanos y de mayor concentración vehicular. El informe reporto asimismo que otros principales contaminantes fueron las partículas solidas suspendidas, CO, NO₂ y Ozono. También se documentó una reducción de CO₂ en términos absolutos. La preocupación de las tendencias de la contaminación de aire es, de acuerdo a informes pasados, a que los niveles de partículas totales suspendidas y partículas menores de 10 micras recomendados por EPA y OMS han sido sobrepasados, como fue en el caso de Tegucigalpa, repercutiendo entonces problemas en la salud humana.

Aunque las partículas suspendidas fue uno de los contaminantes más relevantes en términos de salud y contaminación de acuerdo a lo documentado en el informe del 2003, no se encontró información reciente de su tendencia a la fecha en la región. Se logró solamente documentar tendencias del 2000-2007 para CO₂, NOX, hidrocarburos, CO, SOX, y ozono.

Los datos sugieren que, a excepción del ozono (y CO₂ en el caso de Belice), la tendencia de contaminación atmosférica por CO₂ continua en la región (gráfico 14). Todos los países aumentaron su contaminación, tanto a nivel global como per cápita (gráfico 16), con excepción de Belice que documento una significativa reducción (gráficos 14 y 16). Honduras continua incrementando significativamente la contaminación total por CO₂, aumentando un 76% del 2000-2007 aunque per cápita cuenta con la segunda posición por debajo de Guatemala (gráficos 15). Guatemala aumentó en este período, pero aunque el cambio no fue tan significativo (contrario al caso de Honduras y Costa Rica, gráfica 16) continua contribuyendo en forma global significativamente más que el resto de los países en la región (con 11382 TM anuales, y un incremento del 30% del 200-2007, gráficos 14 y 15). Por el otro lado, la contaminación per cápita pinta otro panorama. Para este período con excepción de Belice se noto una tendencia desalentadora a seguir incrementando estas cifras, (gráficas 4). El país que más ha contribuido per cápita a la contaminación por CO₂ es Panamá seguido por Costa Rica y Belice (Gráficos 17 y 18). Nicaragua, Guatemala, Honduras El Salvador son, en ese orden los que en promedio per cápita entre 2000-2007 los que menos contribuyeron a la contaminación por CO₂ (gráfico 18).

Gráfica 14

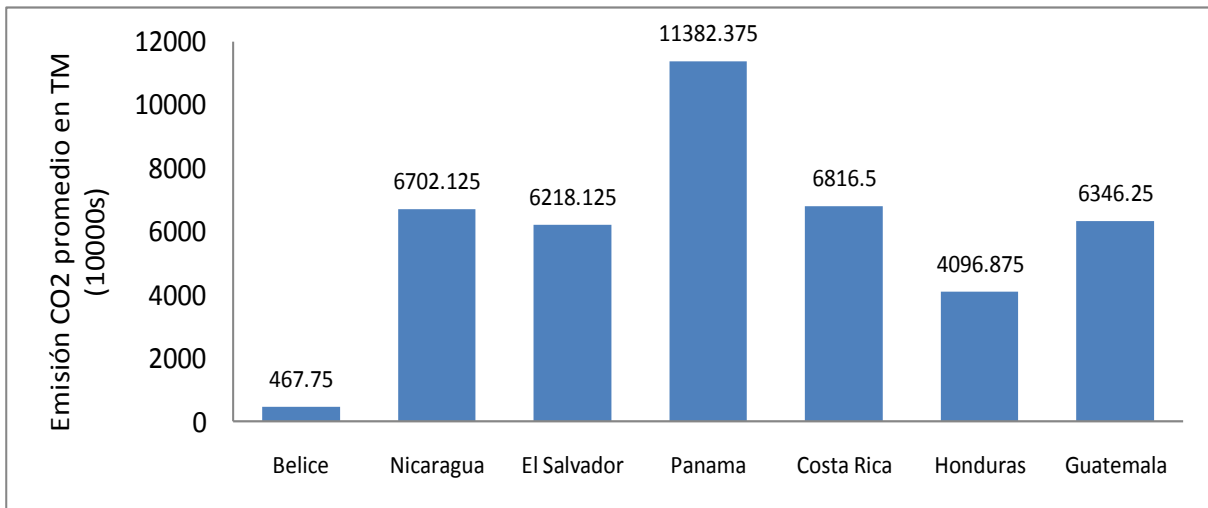
Emisiones de dióxido de carbono (CO₂) en miles de TM y cambio (en %), por país: 2000-2007



Fuente: Indicadores de los objetivos de desarrollo del milenio, <http://millenniumindicators.un.org/unsd/mdg/Data.aspx> (14 septiembre, 2010).

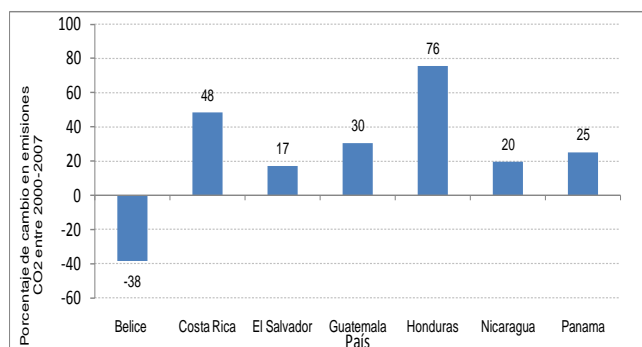
Gráfica 15

Promedio anual de emisiones de dióxido de carbono (CO₂) en miles de toneladas métricas. Por país: 2000-2007



Gráfica 16

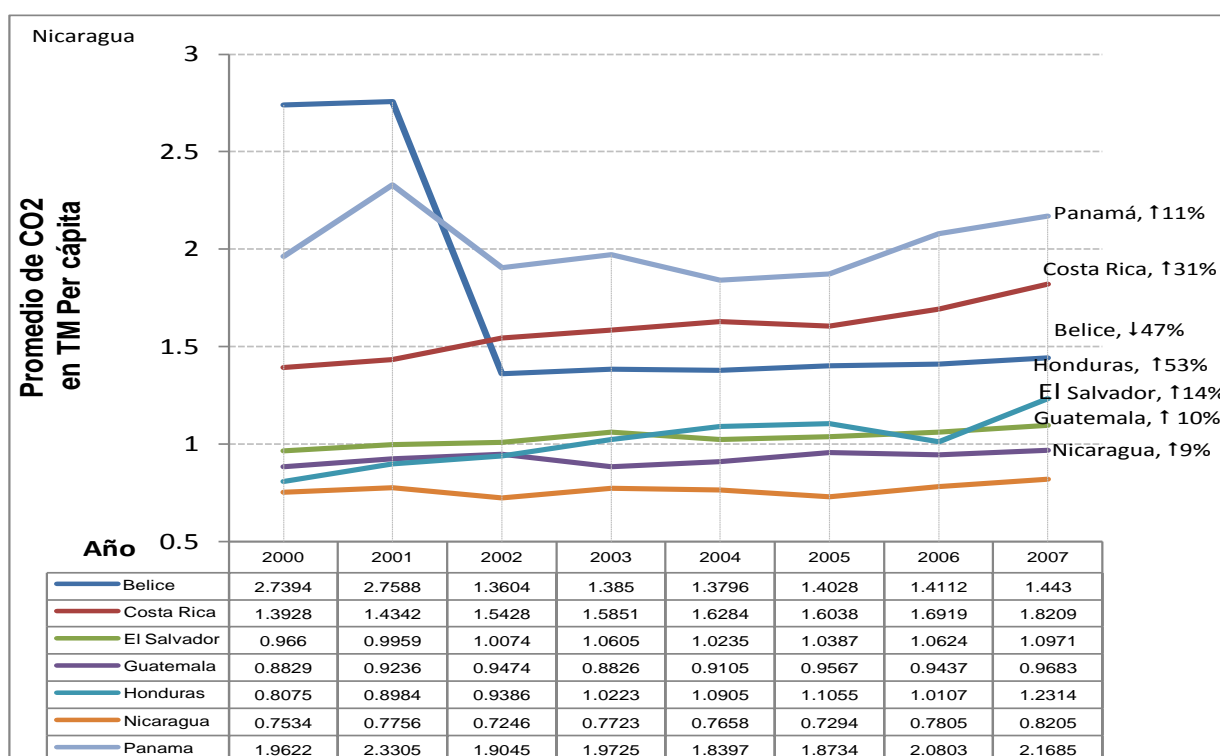
Porcentaje de cambio de emisiones de dióxido de carbono (CO2) en miles de toneladas métricas entre 2000-2007, por país.



Fuente: Indicadores de los objetivos de desarrollo del milenio, <http://millenniumindicators.un.org/unsd/mdg/Data.aspx> (14 septiembre, 2010).

Gráfica 17

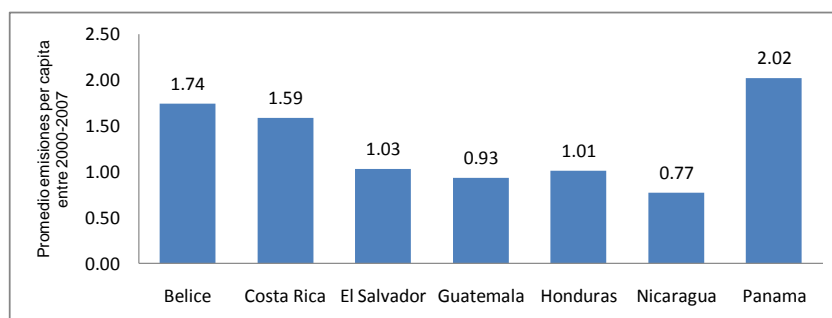
Emisiones de dióxido de carbono (CO2), en TM, per cápita, y cambio (en %) por país del 200-2007



Fuente: Indicadores de los objetivos de desarrollo del milenio, <http://millenniumindicators.un.org/unsd/mdg/Data.aspx> (14 septiembre, 2010).

Gráfica 18

Promedio de emisiones de dióxido de carbono (CO₂), toneladas métricas de CO₂ per cápita entre 2000-2007, por país: 2000-2007



Fuente: Indicadores de los objetivos de desarrollo del milenio, <http://millenniumindicators.un.org/unsd/mdg/Data.aspx> (14 septiembre, 2010).

La tendencia de la contaminación por emisiones de CO, hidrocarburos, SO₂ y NOX para el período 1999-2006 son similares a la de CO₂ en cuanto continúa aumentando la contaminación de estos gases (15). Exceptuando por Guatemala donde si existe una correlación entre las altas emisiones totales de CO₂ y los otros cuatro gases (CO aumento en un 24.7%, hidrocarburos en un 100%, SO₂ en un 43.8% y NOx en un 43.3%), se dificulta encontrar un patrón entre estos. Honduras por ejemplo, ocupa el segundo lugar de contaminación por CO₂, tuvo el mayor incremento de emisiones de SO₂ (93%) en la región, el tercero en el incremento de NOX (34%), no documento incremento en la cantidad de hidrocarburos para el período, y el sexto en el incremento de CO (13.7%, bajo comparado al incremento en un 25.8% de Nicaragua y el 24.7% de Guatemala).

Cuadro 29

Emisiones nacionales antropogénicas de contaminantes a la atmosfera, en gigagramos. 1 tonelada = 1000Kg = 0.001 gigagramos

País / emisión	CO			hidrocarburos			SO ₂			NOX		
	1999	2006	cambio 1999-2006 en %	1999	2006	cambio 1999-2006 en %	1999	2006	cambio 1999-2006 en %	1999	2006	cambio 1999-2006 en %
Belice	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Costa Rica	199	223	12.06	9	11	22.222	10	14	40	46	54	17.391
El Salvador	132	156	18.182	9	22	144.44	21	24	14.286	36	39	8.3333
Guatemala	255	318	24.706	2	4	100	32	46	43.75	60	86	43.333
Honduras	117	133	13.675	2	2	0	15	29	93.333	35	47	34.286
Nicaragua	62	78	25.806	2	2	0	19	25	31.579	25	29	16
Panamá	140	159.6	14	1	1	0	15	20	33.333	29	45	55.172

Nota: la contaminación por partículas no fue incluida por falta de información hasta 2006.

Fuente: datos extraídos de la base de dato del PNUMA (originarios de OLADE y CDIAC). Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, División de Evaluación y Alerta Temprana, América Latina y el Caribe. En: <http://www.geodatos.org/geodatos/> (20 agosto, 2010).

La tendencia a la reducción de contaminación por ozono y por gases que afectan la capa de ozono es muy alentadora (cuadro 30). Los datos (cuadro 31) sugieren una reducción entre un 61% en Costa Rica y un 97% en Belice. Los países que lograron una reducción en un 100% de emisiones de CFS fueron Belice, El Salvador y Nicaragua. El resto de los países igualmente han conseguido una reducción entre el 91 y 99%. Las razones por las cuales se ha logrado esta situación tan positiva se desconocen, se puede aducir sin embargo que cambios en las normas y regulaciones en materia ambiental implementados por los diferentes sectores de la sociedad han reducir significativamente el consumo de productos que afectan la capa de ozono.

Cuadro 30

Cambio del 1999-2008 en el consumo de sustancias que deterioran la capa de ozono y de CFS que deterioran la capa de ozono, en toneladas métricas de potencial de deterioro del ozono

País/Año	Consumo de sustancias que deterioran la capa de ozono, en toneladas métricas de potencial de deterioro del ozono			Consumo de CFCs que deterioran la capa de ozono, en toneladas métricas de potencial de deterioro del ozono		
	1999	2008	cambio 1999-2008 (%)	1999	2008	cambio 2000-2008 (%)
Belice	51.5	1.8	-97	25.1	0	-100
Costa Rica	610.4	237	-61	152.3	13.9	-91
El Salvador	103.7	11.6	-89	109.5	0	-100
Guatemala	720.2	184.3	-74	191.1	1.4	-99
Honduras	634.8	216.2	-66	334.8	23.4	-93
Nicaragua	58.1	3.9	-93	52.6	0	-100
Panamá	313.6	40.2	-87	301.1	11.5	-96

Fuente: Indicadores de los objetivos de desarrollo del milenio. Último año de información actualizada: 23 jun 2010 En: <http://millenniumindicators.un.org/unsd/mdg/Data.aspx> (14 septiembre, 2010).

Cuadro 31

Cambio de 1999-2008 en el consumo de sustancias y de CFS que deterioran la capa de ozono, en toneladas métricas de potencial de deterioro del ozono

País/Año	Consumo de sustancias que deterioran la capa de ozono, en toneladas métricas de potencial de deterioro del ozono			Consumo de CFCs que deterioran la capa de ozono, en toneladas métricas de potencial de deterioro del ozono		
	1999	2008	cambio 1999-2008 (%)	1999	2008	cambio 2000-2008 (%)
Belice	51.5	1.8	-97	25.1	0	-100
Costa Rica	610.4	237	-61	152.3	13.9	-91
El Salvador	103.7	11.6	-89	109.5	0	-100
Guatemala	720.2	184.3	-74	191.1	1.4	-99
Honduras	634.8	216.2	-66	334.8	23.4	-93
Nicaragua	58.1	3.9	-93	52.6	0	-100
Panamá	313.6	40.2	-87	301.1	11.5	-96

Fuente: Indicadores de los objetivos de desarrollo del milenio. Último año de información actualizada: 23 jun 2010. En: <http://millenniumindicators.un.org/unsd/mdg/Data.aspx> (14 septiembre, 2010).

8.1.2 Volumen de recolección y disposición final (en TM/día, porcentaje de recolección) de desechos sólidos (botadero a cielo abierto, relleno controlado, relleno sanitario, otro) en principales ciudades

El informe del Estado de la Región del 2003 informó de la falta de sistematización de la información sobre desechos sólidos, convirtiéndose este en un problema grave para el estudio y elaboración de políticas sobre el manejo de desechos sólidos. La presente investigación sugiere que esta falla continúa al 2010, dificultándose así el análisis de las tendencias en la región con base objetiva y comparativa. Sería de gran importancia que los países dirigieran esfuerzos en consolidar, investigar y documentar la situación en los últimos años. Se rescata del informe del 2003, que en la ciudad de Guatemala se producía al final del 2000 alrededor de 0.37 kg per cápita diarios (1,200 TM/día) y que el 80% era recolectado y depositado en botaderos a cielo abierto. San Salvador producía alrededor de 0.54 kg per cápita diarios (700 TM/día) y el 60% era recolectados contando con rellenos mas modernos en la región. San José (produciendo un total de 1,304 TM/día y 1 kg per cápita diario) y la Ciudad de Panamá contaban con más del 90% de recolección de basura. En San José, el desecho industrial se documento en 14.3% anual y otros desechos a una tasa anual del 4.1% de 1978 al 2000. Se documento también la existencia de botaderos ilegales que pueden magnificar el problema de la basura y enfermedades relacionadas.

9. Uso, control y riesgo de agentes químicos industriales para la agricultura

En el Informe del Estado de la Región del 2003 se describió un aumento significativo en el uso de agroquímicos, triplicándose en los noventas y duplicándose del 92 al 2000 aunque sugieren que este aumento no se reflejo en una significativa productividad o ganancias de los productos del agro. Por el contrario, se incremento la contaminación por agroquímicos en aguas superficiales. La emisión de contaminantes orgánicos a las aguas superficiales por la industria también se identifico como un problema generado principalmente por Costa Rica, Honduras, países que contribuyen a la mitad de las emisiones en la región y seguidos por Guatemala y El Salvador. La principal contaminación se dio hacia las zonas costero marinas del pacifico nororiental (como el Golfo de Fonseca y el Golfo de Nicoya). En el Caribe, se identifico principalmente en el ecosistema marino del golfo de Honduras proveniente del valle del Sula, y de Guatemala, del Valle de Motagua, de acuerdo al informe, afectando el Sistema Arrecifal Mesoamericano.

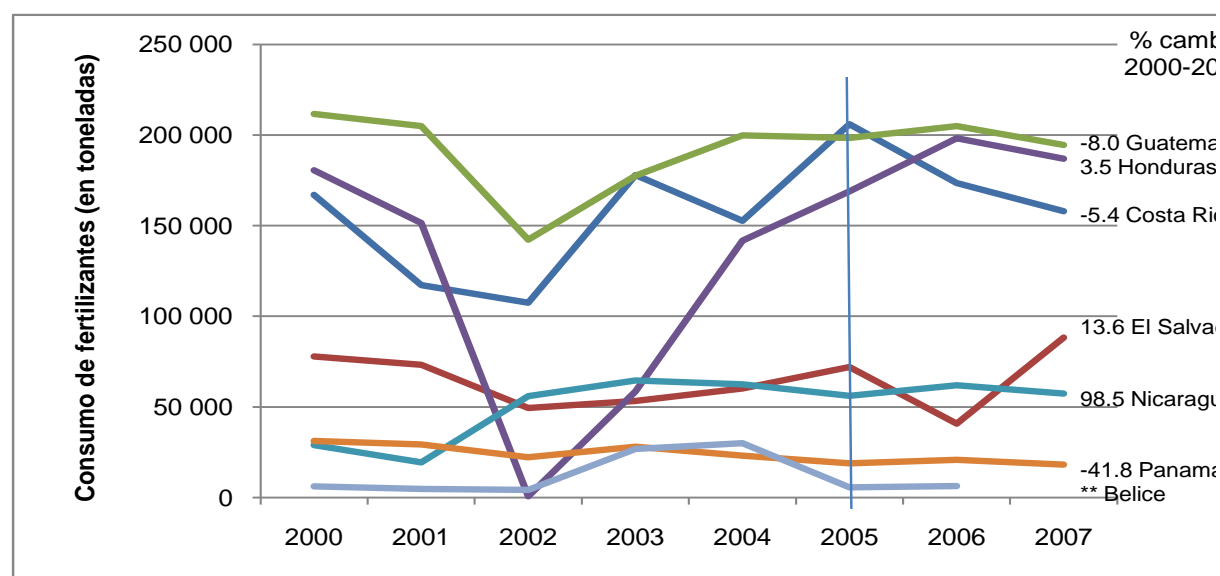
El informe del 2008 sugiere que la tendencia del aumento del uso de agroquímicos, por lo tanto de la contaminación de las fuentes de agua y de problemas de salud como consecuencia de esta contaminación continúa al 2005. Así mismo se identifico una debilidad en la sistematización de los datos sobre uso de pesticiditas y sus efectos en los ecosistemas y salud humana. Este problema continúa al 2010.

La información sobre el uso e importación de fertilizantes esta mejor documentada en estos períodos. El informe del 2008 documenta para el período 2003-2005 que Costa Rica y Guatemala fueron quienes documentaron mayor uso e importación y con tendencia al alza de fertilizantes, los de menor consumo fueron Panamá y Nicaragua y, contrario al resto de los países de la región, también sufrieron una reducción en su consumo. En el caso de Panamá, se sugirió que su consumo reducido se debiera al hecho que el sector agrícola del país es reducido.

Si revisamos la tendencia a lo largo de la década del 2000 hasta el 2007, Guatemala sigue consumiendo la mayor cantidad de fertilizantes, seguido por Honduras quien sobrepaso las cifras de Costa Rica en el 2006 y al 2007 continua ascendiendo, y en tercer lugar Costa Rica quien en el largo plazo ha tenido una fluctuación entre 100K y 200K toneladas de fertilizantes. El Salvador se ha mantenido a lo largo del tiempo pero en 2007 sugiere una tendencia al alza. Nicaragua ha mantenido su consumo en los últimos 5 años y Panamá continua reduciendo su consumo, posiblemente por la reducción en su actividad agrícola. Belice es el país de la región con menor uso de fertilizantes, con menos de 7k toneladas al 2006 (gráfica 6).

Gráfica 19

Consumo de fertilizantes en Centroamérica, por país, en toneladas, 2000-2007



Fuente: Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe 2009, CEPAL. En: http://websie.eclac.cl/anuario_estadistico/anuario_2009/esp/default.asp (17 agosto, 2010).

10. Acciones públicas y privadas para la gestión ambiental, protección y conservación de los recursos naturales

Una gestión ambiental intersectorial con objetivos claros en el largo plazo puede tener resultados favorables para la recuperación de los recursos naturales, para su conservación y usos adecuados de estos para asegurar su sostenibilidad para generaciones futuras. Reconociendo la urgencia y relevancia de trabajar como región integrada se han identificado una serie de esfuerzos a nivel privado y público dirigidos a la gestión ambiental de la región. Este acápite subraya alguno de estos

esfuerzos que han tenido impactos positivos ya sea para la recuperación o para la prevención de efectos antropogénicos a los ambientes naturales y sus habitantes, incluyendo el ser humano. Pero igualmente se deben desarrollar mecanismos para el monitoreo, evaluación y medición de esfuerzos y resultados de dichos programas ya que conceptualmente son elementos fundamentales para el desarrollo humano sostenible de la región, pero habrá que medir realmente sus aplicabilidad y efectividad.

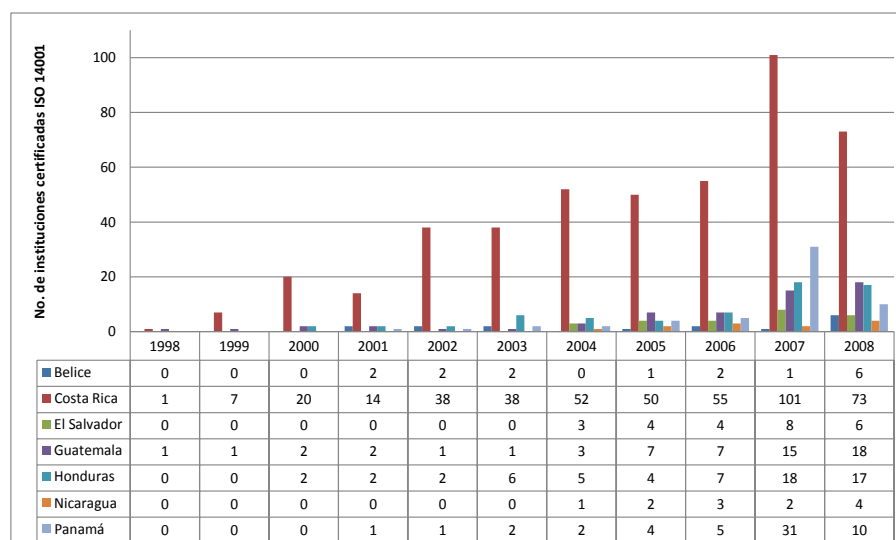
10.1 Esfuerzos intersectoriales para la gestión ambiental

10.1.1 Certificación ISO (International Organization for Standardization)

La certificación ISO 14001 está relacionada con la estandarización de sistemas de administración ambiental o plan de protección ambiental (EMS o *Environmental Management Systems*, en inglés) y es reconocida como el estándar internacional ambiental no-obligatorio. ISO14001 requiere que las empresas certificadas identifiquen y controlen los impactos ambientales de sus actividades, producción o servicios, mejoren constantemente su desempeño ambiental e implementen abordaje sistemático para establecer objetivos y metas ambientales, para lograr alcanzarlos y demostrar que estos han sido cumplidos^{lxix}. Estas empresas certificadas, del sector público, privado u ONG, hacen saber de esta manera a las personas de su compromiso ambiental (reducción de desperdicios, de contaminación, etc.), que cumplen con las reglamentaciones ambientales, y que están comprometidas con reducir el impacto que pueda tener al ambiente.

Entendiendo que significa estar certificada ISO 14001, pudiera usarse con cautela la data de la gráfico 20 como un indicador del compromiso e involucramiento de las sus empresas del sector privado o público hacia el ambiente. Desde inicios de esta década, ha habido un incremento en empresas certificadas ISO14001 sugiriendo un mayor involucramiento de la empresa privada en la protección del ambiente en sus sistemas productivos o de servicio.

Gráfico 20
Número de empresas ISO 14001 por país: 1998- 2008



Fuente: Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe 2009, CEPAL. En: http://websie.eclac.cl/anuario_estadistico/anuario_2009/esp/default.asp (17 agosto, 2010).

En total, Centroamérica tiene 134 empresas certificadas ISO 14001 en 2008, lo que constituye un 3.5% del total de las empresas certificadas en Latinoamérica y el Caribe para ese año. Costa Rica la que registra la mayor cantidad de empresas certificadas (73), seguida por Guatemala (18), Honduras (17) y Panamá (10). Belice demostró un incremento significativo al 2008 por lo que Costa Rica y Panamá sufrieron una baja en las certificaciones (gráfico 20).

De las limitaciones esta que en la región, como norma, los productores deben asumir los costos de certificación a la agencia certificadora y de una consultoría para ayudarles en el proceso de preparación del plan de protección ambiental (le pagan a un consultor para que les ayude en el proceso de preparar y poner en práctica el EMS). Además, otras limitaciones es que empresas con compromisos muy ambiciosos recibirían la misma certificación que aquellas que cumplen con compromisos mínimos para su certificación, por el otro lado esta certificación puede traer beneficios internos a la empresa por la reducción de costos por la reducción del uso de energía, materia prima, desechos y mejorando su imagen.

Siendo esta certificación una vía para la sostenibilidad ambiental en los procesos económicos, los organismos nacionales y regionales (gobierno, cámaras como las de comercio y turismo, organismos certificadores, por ejemplo) debieran facilitar e incentivar este tipo de certificaciones facilitando su implementación, especialmente la de gestión ambiental a través de incentivos, reconocimientos o apoyo en la promoción de sus productos o servicios con responsabilidad ambiental.

10.2 Gestión ambiental desde las instituciones y grupos locales

La gestión ambiental en la década pasada como parte del esfuerzo realizado por los países para la integración ambiental regional se creó nuevas instituciones nacionales y regionales^{lxx}. También hubo múltiples iniciativas a nivel del sector privado y gubernamental nacional y local logrando la participación de las comunidades y otros sectores organizados en la gestión ambiental^{lxxi}.

En ese periodo se desarrollaron nuevas herramientas de políticas dirigidas a la conservación y administración de los recursos ambientales a través de una gestión ambiental nacional, local y democrática y participativa, se crearon nuevas instituciones ambientales, fiscales ambientales y espacios para la participación ciudadana, autónomas en la mayoría de los casos. Los esfuerzos de coordinación y homologación de políticas en distintos sectores y relacionadas al ambiente fueron visibles con resultados evidentes en cuanto a la gobernabilidad ambiental de todos los sectores de la sociedad. En suma, el Informe del 2003 sugiere que los países cuentan con un grado de consolidación institucional mayor al de décadas pasadas.

A pesar de los grandes esfuerzos de integración ambiental regional y local, hubo poca articulación entre las instituciones y entre estas y la sociedad civil organizada^{lxxii}. Las iniciativas de la sociedad civil organizada, sector privado y comunidades por ejemplo, carecían de

“apoyo técnico y mecanismos ágiles y efectivos de coordinación para potenciar el impacto de los recursos humanos y financieros invertidos, al igual que el intercambio de experiencias entre los actores de los distintos procesos, tanto a nivel local, como nacional y regional” (Estado de la Región, 2003).

De los retos en la década pasada se identificaron la falta de respuesta a las condiciones de riesgo, al aumento de la exclusión y vulnerabilidad y pobreza. Como respuestas se propuso cambios estructurales en las instituciones desde el nivel regional al local y de la sociedad civil con relación a sus derechos y deberes, en la captura y sistematización de la información, fortalecimiento de monitoreo científico. Así mismo se propuso promover esfuerzos a revertir los problemas ambientales identificados en el reporte, al fortalecimiento de la capacidad de gestión ambiental a todo nivel.

Las debilidades y retos mencionados en los informes anteriores puede decirse que continúan vigentes al 2010, como son las débiles capacidades institucionales que limitan la gestión ambiental, la falta de aplicación de las herramientas políticas, la fragilidad de las instituciones ambientales ante cambios de gobiernos. Los bajos presupuestos indicados en informes anteriores, menos del 2% del gasto en el consumo final sigue sin alternarse significativamente.

Estos retos aun siguen siendo válidos al 2010, aunque es de reconocer los esfuerzos que se han llevado a cabo desde el tercer Informe del Estado de la Región.

Por ejemplo existe un esfuerzo a nivel regional para la formación de una Estrategia Regional de Desarrollo Estadístico, Sistema de Indicadores Regionales y el CENTROESTAD que serviría para resolver los problemas de falta de información, investigación y sistematización a nivel de país y región.

El cuadro 32 recoge esfuerzos interinstitucionales para la gestión compartida de áreas protegidas por país. Además, se documentan diversas acciones que se suman a los esfuerzos de la gestión compartida.

Cuadro 32
Gestión Compartida de Áreas Protegidas en Centroamérica

País	Organismo responsable de la gestión	Numero de Áreas Protegidas	Áreas protegidas con gestión compartida	% Sobre el total del numero de áreas protegidas
Belice	Ministerio de Recursos Naturales y Ambiente Ministerio de Pesca, Agricultura y Cooperativas Ministerio de Turismo, Cultura y Comunicación	61	35	57%
Guatemala	Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) formado por: Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAGA) Instituto Antropología e Historia (IDAEH) Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT) Asociación Nacional de Municipalidades (ANAM) Centro de Estudios Conservacionistas de la Universidad de San Carlos (CECON)	127	42	33%
Honduras	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) Secretaría de Agricultura y Ganadería Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (COHDEFOR)	79	28	35%
El Salvador	Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	87*	36	41%
Nicaragua	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARENA)	77	9	11%
Costa Rica	Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE) a través del Sistema Nacional de Áreas de Conservación	158	10	6,3%
Panamá	Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)	43	14	32.50%
Total		632	174	27.50%

* 87 AAPP propuestas para formar parte del SINAP.

Fuente: Andreu Marta Nel-lo, 2008. La intensidad de la gestión. La clave para un desarrollo turístico sostenible en áreas protegidas. Diagnóstico de las áreas protegidas de América Central. Boletín de la A.G.E.No 47 pp. 333-354. En: <http://age.ieg.csic.es/boletin/47/15-NEL-L0.pdf> (9 mayo, 2011) utilizando datos de (PROARCA, 2004a, 12), (CCAD, 2003b, 72), (UICN, 2005).

En el cuadro 32 arriba se puede notar que las áreas protegidas en Honduras, Guatemala y Belice cuentan con una administración interinstitucional donde Guatemala ha ido más allá formando el Consejo Nacional de Áreas Protegidas conformado por cinco instituciones de gobierno. Por el otro lado, El salvador,

Nicaragua, Costa Rica y Panamá maneja sus áreas protegidas a través de una institución gubernamental. Es evidente también que en la región hay distintos porcentajes de áreas protegidas donde tanto el gobierno como sociedad civil comparten su gestión y manejo, reconociendo la importancia de la responsabilidad compartida en la conservación del patrimonio de la región centroamericana. En esta gestión compartida los distintos sectores de la sociedad promueven la conservación y uso responsable, participativo y ordenado a través de una gestión ambiental en las áreas protegidas específicamente.

Recuadro 7 Centroamérica. Iniciativas e esfuerzos locales y regionales para la gestión compartida de áreas protegidas, por país, año (entidades involucrada en paréntesis)

Costa Rica y Nicaragua, 2009 (MINAET – MARENA).

Esfuerzos y acciones que se han venido tomando en la lucha contra el tráfico ilícito de especies. De ello surge la necesidad de regular y controlar el comercio de animales y plantas silvestres, en ello radica la importancia de capacitar personal y de realizar esfuerzos en forma conjunta.^{1.a}

Centroamérica y Republica Dominicana, 2010 (SICA - CCAD - USAID – USDOJ)

Representantes del SICA y del Gobierno de los Estados Unidos apoyan el fortalecimiento de las fiscalías ambientales de Centroamérica y República Dominicana, para una mejor aplicación y cumplimiento de la legislación ambiental. Se han firmado los Estatutos de la Red, su Plan de Acción para el 2011, y un Memorandum de Entendimiento con el SICA para integrar una estructura regional de observancia para verificar el cumplimiento de la legislación nacional e internacional en Vida Silvestre, especialmente la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres.^{1.b}

Centroamérica ,2008 (CCAD)

Se llevó a cabo el I Simposio internacional sobre Monitoreo de Servicios Ecosistémicos en los mecanismos de compensación por Servicios ambientales, teniendo como principal objetivo comparar e integrar diferentes metodologías de cuantificación, valoración y monitoreo de la calidad de provisión de los bienes y servicios ecosistémicos a fin de generalizar su uso en sistemas de compensación de servicios ambientales tales como los PSA, en la región Centroamericana.^{2.a}

Honduras y Nicaragua, 2008 (CCAD)

Proyecto Reserva de Biosfera Transfronteriza “Corazón del CBM” realiza Talleres Nacionales en Honduras y Nicaragua, sobre la Armonización de Planes de Manejo, considerando la importancia de definir criterios y objetivos comunes que resulten en medidas de gestión similares y compartidas entre las áreas protegidas de Honduras y Nicaragua para obtener la nominación de UNESCO de una reserva de biosfera transfronteriza.^{2.b}

Centroamérica, México, Panamá y el Caribe, 2008 (CCAD)

Presidentes impulsarán estrategia ambiental que incluye una solicitud de ayuda financiera a las naciones desarrolladas, para financiar los costos de una estrategia dirigida a enfrentar el cambio climático en la región.^{2.c}

Centroamérica, 2008 (CCAD – USAID)

Acuerdo de Cooperación USAID-CCAD realiza Capacitación Regional en Delitos Ambientales, con el objetivo de capacitar expertos de la región en técnicas de persecución de los delitos contra el ambiente y los recursos naturales.^{2.d}

Honduras, El Salvador y Nicaragua, 2009 (AECID - CCAD- Fondo España - SICA)

Inicia el Proyecto Trinacional Corredor del Mangle Golfo de Fonseca que tiene como objetivo contribuir al desarrollo social sostenible y a la conservación de la biodiversidad del Golfo de Fonseca mediante acciones que mejoren la calidad de vida de sus pobladores, reduzcan la pobreza y el impacto ambiental el entorno. ^{2.e}

Belice, Guatemala, Honduras y México 2010 (Gobierno de Alemania – SICA)

Alemania dona cinco millones de euros a Centroamérica para apoyar la protección de los arrecifes en estos países. ^{2.f}

Centroamérica, 2010 (SEMARNAT – UICN)

Simposio sobre Cambio Climático y Áreas Protegidas, las cuales son remanentes de hábitats naturales en muchas áreas por lo que se convierten en parte de la respuesta mundial al Cambio Climático, aportando tanto en mitigación como en adaptación ^{2.g}

Centroamérica 2010 (Pueblos Indígenas, Comunidades Locales y Afrodescendientes)

III Congreso de Pueblos Indígenas, Comunidades Locales y Afrodescendientes de Mesoamérica: Sobre Áreas Protegidas y Derechos Territoriales, donde se realiza la "Declaración de Yucatán" declaración relativa a la temática y que destaca la libre determinación de los Pueblos y la plena y efectiva participación de los Pueblos en los diversos procesos de toma de decisiones, así como el derecho, por parte de los sectores, al establecimiento de áreas de gestión/conservación bajo sus propios sistemas normativos e instituciones. ^{2.h}

Centroamérica 2010 (CCAD)

El Simposio I sobre cambio Climático se enfoca en el tema de Mitigación y Adaptación. Existe toda una variedad de ecosistemas en un contexto de Áreas Protegidas, las áreas protegidas son sensibles a las variabilidades climáticas, no fueron diseñadas para soportar los efectos del Cambio Climático, sin embargo son esenciales para contrarrestar sus efectos y no son tomadas en cuenta en las estrategias de Cambio Climático. ^{2.i}

Centroamérica 2010 (CCAD)

Biodiversidad, Conocimiento Tradicional y Derechos Colectivos de Propiedad Intelectual en el III Congreso de Áreas Protegidas donde se resalto la necesidad de conciliar intereses y relaciones entre los pueblos indígenas y los propósitos de las áreas protegidas, considerando la multiculturalidad, como uno de los elementos de riqueza en la región, lo cual, vinculado con la riqueza biológica, conforman una necesaria e interesante idea de crear mecanismos de acción que permitan el fortalecimiento de las capacidades y riquezas de la región y a la vez la creación de nuevas alternativas de acción para su funcionalidad optima. ^{2.j}

Centroamérica 2010 (CCAD)

Reunión del Consejo de Ministros de Ambiente de Mesoamérica en la cual se enfatizo entre otros "La Declaración de Mérida", que incorpora elementos importantes como: la reivindicación de los pueblos originarios indígenas y afrodescendientes; reitera la importancia del diálogo, el consenso, los acuerdos y la cooperación entre los países; y reconoce que el Cambio Climático representa el desafío más importante. Por ello asumen actuar conjunta y activamente en las Áreas Protegidas, Corredores Biológicos y su conectividad con medidas y acciones para mitigación y adaptación a sus impactos adversos promoviendo iniciativas de cooperación. ^{2.k}

El Salvador, Honduras y Nicaragua, 2010 (CCAD)

Funcionarios de la Secretaría Ejecutiva de la CCAD visitan proyectos en el Corredor del Mangle en la Bahía de Jiquilisco y Golfo de Fonseca, para verificar las acciones de

adaptación al cambio climático y conservación de biodiversidad que se desarrollan en cooperación con el Organismo Autónomo Parques Nacionales de España ^{2.1}

Centroamérica 2010 (CCAD - ACICAFOC – CICA)

Firman acuerdo financiero de administración para Uso Cultural y Manejo Integrado de Recursos Naturales, y tiene por objetivo que la calidad de vida de la población indígena y campesina mejore mediante la conservación y el manejo sostenible de los recursos naturales en el marco de la integración centroamericana y la consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano (CBM). ^{2.m.}

Centroamérica y República Dominicana 2010 (CCAD - Agencia de Cooperación Alemana) Programa de consulta, con una inversión de 15 millones de dólares, destinado a diseñar políticas de "compensación" para atenuar las emisiones de gases provocadas por la acelerada deforestación. ^{2.n.}

Costa Rica y Nicaragua 2008 (MARENA y MINAE)

Los viceministros de ambiente de ambos países se reunieron con el objetivo de reanudar la cooperación binacional en temas de ambiente y conservación de áreas fronterizas de ambos países. ^{2.o}

Costa Rica y Panamá 2009 (MINAET – ANAM)

Una reunión de coordinación de informes, que se presentarán al Comité de Sitios de Patrimonio Mundial de la UNESCO, llevó a cabo la Unidad Técnica Ejecutora Binacional para el manejo del Parque Internacional La Amistad (PILA), ³

Fuente: elaboración propia con datos de MINAET, ANAM, SICA.

10.3 Cambios en la gestión de las cuencas compartidas

Los informes anteriores del Estado de la Región destacan la importancia de las cuencas compartidas (transfronterizas/internacionales) en el manejo, la conservación y uso sostenible de sus recursos. El presente informe pretende actualizar datos y revisar avances en su gestión. En la región existen alrededor de 180 cuencas hidrográficas de primer orden (cuadro 33), de las cuales 25 son cuencas hidrográficas compartidas (llamadas también internacionales o transfronterizas) entre México-Guatemala hasta Panamá-Colombia (en 2003 se indicó la existencia de 23 cuencas compartidas). El cuadro 33 presenta los datos actualizados del porcentaje del territorio de los países en cuencas internacionales, ^{lxxiii}incluyendo Belice. En total estas cuencas compartidas cuentan con una extensión de más de 281,593.7 Km².

En el informe del 2003, se identificó que los acuíferos de estas cuencas son la principal fuente de abastecimiento de agua de la región. Esta dependencia del recurso hídrico de las cuencas transfronterizas se ha intensificado en los últimos años especialmente en centros urbanos, zonas turísticas (cuadros 33 y 34).

Es importante recalcar que las observaciones sobre la falta de información la falta de fuentes fidedignas, públicas y actualizadas sobre el estado de estas fuentes, la tasa de extracción, y tipos de uso y descarga, extensión y porcentaje de población habitando dichos espacios siguen siendo válidas al 2010. Teniendo esto en mente,

se utilizó para este trabajo, el uso de dos fuentes principales^{lxxiv} y la corroboración de la información en distintos sitios web oficiales de la región.

El 35 % del territorio centroamericano está dentro de las cuencas compartidas, las más grandes siendo las Cuencas del Usumacinta y la Cuenca San Juan^{lxxv}. Los países con más territorio dentro de cuencas compartidas son Guatemala y Honduras. Guatemala cuenta con 13 cuencas que ocupan el 64.6% del territorio (el 55% de sus aguas superficiales^{lxxvi}), (Cuadros 33 y 34) con México, Belice, El Salvador y Honduras. El 42% de Guatemala se encuentra en la Cuenca del Usumacinta^{lxxvii}. Honduras cuenta con 7 cuencas compartidas que ocupan el 18.5% del territorio, (Cuadros 33 y 34), con 23.4% de la cuenca compartida con Guatemala, Nicaragua y El Salvador. El Salvador tiene un aproximado del 50% del territorio dentro de la parte inferior de tres aguas internacionales y representan el 34.56% del flujo anual del país^{lxxviii}. Los países que menos dependen de las cuencas compartidas son Costa Rica y Panamá.

En la **Cuadro 4.3.2** se puede evidenciar que la mayoría de las cuencas son binacionales, algunas divididas equitativamente como las cuencas del Goascorán, y del Río Paz y otras las cuales están en su mayoría en un país, como ejemplo las del Corredores – Colorado, Sixaola, Coatán- Achute, Sarstún, Choluteca, EL Naranjo y Conventillos. Existen también dos cuencas transnacionales en la región, estas son las Cuencas del Usumacinta-Grijalva, del río Lempa y del río Hondo (ver cuadro 35) Las implicaciones políticas, socioeconómicas y ambientales de esta distribución pueden variar y podrán tener consecuencias en el nivel de involucramiento y colaboración entre países en la gestión de la cuenca debido a la interdependencia o dependencia del recurso^{lxxix}.

Estos datos sugieren que los países con más territorio en cuencas compartidas deberán dirigir más esfuerzos para la gestión compartida de dichas cuencas, y más si sus centros urbanos dependen del recurso hídrico proveniente de sus acuíferos y aguas fluviales como en el caso de Belmopán, San Salvador, Tegucigalpa, Managua. Los países que menos dependen de las cuencas compartidas son Costa Rica y Panamá.

Existe una riqueza cultural, hídrica y biológica concentrada en estas cuencas transfronterizas. Asimismo, se han delimitado varias áreas protegidas entre Belice y Guatemala, Guatemala y México, Honduras y Nicaragua, Costa Rica- Nicaragua y Costa Rica y Panamá, concentrando así un 48% de las zonas bajo protección del istmo y abarcan parte de las cuencas hidrográficas transfronterizas de los ríos Hondo, Belice, Temash, Sarstún, Usumacinta/Grijalva, Coco, Negro, Choluteca, San Juan, Sixaola, Changuinola y Jurado, y el resto de las cuencas cuentan con pequeñas áreas protegidas.^{lxxx}

A excepción de El Salvador, los países de la región el problema es más calidad que cantidad del agua y aunque cantidad no sea un problema general, la disponibilidad del recurso en distintos sitios de los países si es evidente^{lxxxi}.

De los problemas primordiales que actualmente sufren estas cuencas se pueden destacar aquellos ocasionados por actividades humanas: la contaminación del agua

por falta de tratamiento de aguas negras tanto urbanas y rurales que provienen de acueductos, letrinas rurales y/o tanques sépticos (causando contaminación río abajo, afectando países colindantes), la expansión de la frontera agrícola que conlleva el deterioro ambiental como deforestación, causando erosión y sedimentación en las desembocaduras en bahías y estuarios, afectando así las zonas costero-marinas (Cuadros 34 y 35). Otros factores que actualmente amenazan las cuencas transfronterizas son el crecimiento urbano y la construcción de plantas hidroeléctricas (Cuadro 34). Estas no solamente afectan los ecosistemas dentro de las cuencas pero afectan la disponibilidad del recurso hídrico causando conflictos sociales. La minería y la extracción de petróleo en la cuenca del Usumacinta ha causado, de acuerdo al PNUMA grandes impactos ambientales como el flujo de contaminantes y deforestación. Un factor indicado en el informe del PNUMA es el deterioro de las líneas divisorias del agua en la Región debido a la topografía escarpada, la deforestación y erosión que causan sedimentación que afectan las aguas continentales y marino-costeras.

No se descarta tampoco el deterioro o efecto que puedan ocasionar los cambios climáticos extremos como el Huracán Mitch, el cual ocasiono problemas entre Nicaragua y Honduras como consecuencia del cambio del cauce de la cuenca del Río Negro, además de inundaciones y sequías.

De las principales características de las cuencas trasfronterizas se destaca el origen volcánico de la mayor parte de sus acuíferos en las partes altas, son de origen volcánico, y son estos los que abastecen a los principales centros urbanos, y agricultura de la región^{lxxxii}. Además de sufrir degradación por las actividades humanas (75% de la población, principalmente urbana depende de este), estos son los más vulnerables por contar con suelos porosos^{lxxxiii}. Las partes bajas de las cuencas como zonas costeras también han sido identificadas como vulnerables debido ser recipientes de contaminación agrícola, industria y urbana^{lxxxiv}

El cuadro 34 también sugiere que, muchos de los acuíferos de Centroamérica están localizado debajo de las ciudades más importantes de la región y están siendo sobre explotados con poco progreso en el manejo de estas aguas subterráneas y con pocos avances en la comprensión de “la demanda, disponibilidad y efectos directos e indirectos de la interdependencia ambiental transfronteriza”^{lxxxv}. Como ejemplo, este informe cita la problemática en el Salvador, Belice y Nicaragua con la sobreexplotación de sus acuíferos en la región metropolitana: “76% del abastecimiento de agua se obtiene de recursos subterráneos y sólo el 24% del río Lempa (PROCEDAMO 2002^{lxxxvi})”. También se menciona que Belice y Nicaragua están actualmente dependiendo más de la extracción de sus aguas subterráneas. Por esta razón se vuelve muy relevante la colaboración entre países, tanto para el manejo de la calidad como la cantidad de agua dentro de las cuencas trasfronterizas.

La literatura citada sugiere que la mayoría de los problemas relacionados a la gestión y manejo de cuencas compartidas son generalmente debido a la falta de o débil institucionalidad local, nacional e internacional relacionados con la falta/cambios de políticas y herramientas de políticas dirigidas al manejo y uso del recurso hídrico, esto como consecuencia de tal vez de la poca permanecía del

personal que garantice la continuidad de los trabajos, conflictos interinstitucional, enfoque débil hacia lo ambiental vs económico y medios para el cumplimiento de políticas existentes^{lxxxvii}. Los autores de dichos documentos instan la urgencia de avanzar en la consolidación de marcos legales para la cooperación y coordinación entre países para el manejo sostenible y conservación de las cuencas transnacionales para resolver y evitar conflictos relacionados a los recursos y ecosistemas dentro de las cuencas.

Ellos igualmente coinciden que los esfuerzos, contrario a la magnitud del problema, siguen siendo limitados, aunque con avances substanciales, como se ejemplariza en los cuadros 33 y 34 De acuerdo al PNUMA^{lxxxviii}, *los países deben establecer o consolidar instituciones nacionales dirigidas al manejo de cuencas para la protección de la calidad y cantidad del agua*. Se reconoce que esta situación varía entre países, donde por un lado, Guatemala, no cuenta con instituciones para la protección de la calidad del agua en cuencas compartidas (incluyendo el control y regulación de los agentes contaminantes provenientes de la agricultura, y por el otro lado, en el caso del Rio Lempa, que cuenta con una comisión trinacional para el manejo de la cuenca.

A nivel local, aunque los países no cuenten con instituciones para manejo de las cuencas compartidas, estos cuentan con experiencias exitosas para cuencas nacionales que pueden ser usadas para las cuencas compartidas, como es el caso de Guatemala que cuenta con instituciones nacionales para cuencas de los ríos en los lagos de Amatitlán y Atitlán e Izabal, que pueden ser utilizadas para la colaboración en cuencas compartidas^{lxxxix}.

Panamá, por el otro lado, cuenta con políticas dirigidas al manejo de cuencas hidrográficas, como la Ley No. 44 del 5 de agosto del 2002, que establece el Régimen Administrativo Especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la Republica de Panamá el cual tiene como objetivo principal “establecer en el país un régimen administrativo especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas, que permita el desarrollo sostenible en los aspectos sociales, culturales y económicos, manteniendo la base de los recursos naturales para las futuras generaciones, con fundamento en el Plan de Ordenamiento Ambiental Territorial de la Cuenca Hidrográfica”^{xc}. Panamá también estableció los Comités de Cuencas Hidrográficas para apoyar en la gestión de cuencas.

Costa Rica cuenta con un proyecto de Ley del Recurso Hídrico el cual contempla el establecimiento de Organismos de Cuenca y los Consejos de Unidad Hidrográfica^{xcii}

Nicaragua cuenta con una ley nacional de aguas, un Consejo Nacional de Recursos Hídricos, La autoridad Nacional del Agua, el Registro público Nacional de Derechos de Agua, Organismos Regionales de Cuencas y Comités de Cuencas.

Honduras cuenta con marcos institucionales dentro de estrategias de descentralización para la gestión de cuencas, aun por consolidarse y ser adoptadas para todas las cuencas y “*necesitan ser integradas en el proceso de organización de la tierra a nivel estatal*”^{xciii}.

Conociendo las problemáticas socioeconómicas, ambientales y de la disponibilidad y calidad del recurso hídrico, se ha trabajado en la gobernanza regional promovido por los gobiernos. De esto surge el *Plan de Acción para el Manejo Integrado de los Recursos Hídricos del Istmo Centroamericano (PACADIRH)*. El objetivo del PACADIRH es construir un marco guía para los esfuerzos de los países hacia el manejo de los recursos hídricos, y también sumar su propia dinámica a las acciones de estados individuales al respecto. De ahí que su principal objetivo es el siguiente: *Promover y obtener el valor agregado inherente a las iniciativas concentradas en la resolución de los principales conflictos vinculados con los recursos hídricos, a través de un enfoque integral sobre la conservación y el manejo sostenible de este recurso vital, articulando en forma complementaria, las acciones ejecutadas en los niveles regional, nacional y local, y considerando los asuntos sociales, económicos y ambientales (PACADIRH 2000:51).*^{xciii}

La iniciativa del Corredor Biológico Mesoamericano, desarrollada por CCAD, también apoyo a la coordinación de acciones locales y regionales que de acuerdo a FLACSO, tuvo un impacto positivo en las cuencas de los ríos San Juan, Sixaola, Coco, Goascorán, Negro, Lempa, Motagua y Usumacinta/Grijalva.

Además de los acuerdos dirigidos a cuencas específicas (cuadro 34) existen acuerdos y esfuerzos globales entre países para el manejo de estos espacios transfronterizos, para las cuencas de los ríos Usumacinta/Grijalva, Candelaria, Suchiate, Coatán, Hondo, Lempa y Sixaola, especialmente entre México y Guatemala. Entre los identificados por los informes del PNUMA y FLACSO^{xciv} destacan los siguientes: El Intercambio de Notas que crea la Comisión Internacional de Límites y Aguas entre México y Belice, 1993; El Acuerdo por el que se establece la Comisión Internacional de Límites y Aguas que otorga el estado de tratado a esta Comisión, 1990; el Convenio entre la República de Guatemala y los Estados Unidos Mexicanos sobre la Protección y Mejoramiento del Ambiente en la Zona Fronteriza, ratificado el 26 de marzo de 1988; el Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y la República de Guatemala sobre la Protección y Mejoramiento del Ambiente en la Zona Fronteriza entre Guatemala y México, 1988; el Acuerdo entre los Estados Unidos Mexicanos y la República de Guatemala para la creación de la Comisión Internacional de Límites y Aguas celebrado por intercambio de notas diplomáticas en Guatemala, 2 de noviembre y 21 de diciembre de 1961; la Comisión Internacional de Límites y Aguas entre México y Guatemala, 1961. Esta última aconsejaría sobre asuntos fronterizos y uso equitativo del agua.

El énfasis sobre el desarrollo de instituciones dirigidas al manejo de cuencas que incluyan el tema de cuencas compartidas ha sido ampliamente sugerido tanto por PNUMA como FLACSO y otros autores. Algunos esfuerzos como los arriba mencionados han surgido de estas propuestas y de la necesidad de manejar y solucionar de manera compartida los conflictos entre países por el uso de los recursos y conservación de los ecosistemas dentro de la cuenca y de los ecosistemas costero-marinos afectados por las actividades dentro de las cuencas.

Otros esfuerzos a destacar de la cuadro 34 son la creación de dos reservas de la biosfera, el Plan Trifinio para la Cuenca del Río Lempa, la iniciativa del río San Juan,

la creación de comités de cuenca y proyectos internacionales dirigidos a la gestión compartida y conservación del recurso (cuadro 34); planes y proyectos binacionales como los del río Sixaola entre Panamá y Costa Rica, las estrategias de descentralización como es en el caso de Honduras (cuadro 34) (6).

Las acciones dirigidas al manejo de cuencas compartidas deben seguir siendo consolidadas y propuestas con apoyo institucional para el manejo del agua, de manera compartida entre países, con participación local y nacional, dirigida a conservar la integridad ecológica de las cuencas para la sostenibilidad de los recursos, con enfoque integrador entre sectores, y con un marco legal actualizado e implementado que pueda ser liderado por instituciones de cuencas en colaboración con otros actores, locales, nacionales e internacionales.

Cuadro 33

Centroamérica. Numero de cuencas fluviales por país, porcentaje del territorio dentro de cuencas compartidas y situación del recurso hídrico de dichas cuencas

PAÍS	Numero de cuencas fluviales por país ¹	Porcentaje del territorio dentro de cuencas compartidas ¹	Distribución del recurso hídrico (1)
Belice	32	65.1	
Guatemala	38	64.6	Guatemala contiene el mayor número de Cuencas internacionales compartidas en la región. El agua de su superficie fluye a México, El Salvador, Belice y Honduras (Aragón, Roday, y Hurtado 2002, del documento del PNUMA). El 42% del área del terreno de Guatemala está ubicada en una cuenca de río internacional, la Usumancita (Haman y Ankersen 1996, del documento del PNUMA). Con algunas excepciones, Guatemala es primordialmente un ribereño de cuenca superior, y sus vecinos dependen en gran manera de sus recursos hídricos.
El Salvador	10	61.9	Casi la mitad del área del terreno de El Salvador está localizada en la parte inferior de tres cuencas de ríos internacionales (Campos y Lucke 2003, del informe del PNUMA): los ríos Lempa y Paz que fluyen hacia el Océano Pacífico y el Goascoran que fluye hacia el Golfo de Fonseca. Las cuencas representan el 34.56% del flujo anual del país (FAO 2002c, del documento del PNUMA). El Salvador es muy dependiente del río Lempa, en especial para generar energía hidroeléctrica; el Lempa es usado para generar el 41% del abastecimiento anual de energía del país.
Honduras	19 ⁽²⁾	18.5	En Honduras, se estima que 27,780.3 km ² de terreno nacional corresponden a cuencas internacionales. Estas cuencas representan el 23.4% del líquido compartido y suministran 20 km ³ de agua por año. Los ríos Motagua y Chamelecón envían 53.36 km ³ a Guatemala, el río Lempa y Goascoran envían 5.07 km ³ a El Salvador; y el río Negro y Segovia proveen 6.9 km ³ a Nicaragua (FAO 2002f, del documento del PNUMA).
Nicaragua	21	34.7	En Nicaragua se estima que 6.9 km ³ de agua fluyen a tres ríos internacionales cada año: San Juan, Coco y Negro.
Costa Rica	34	34.3	Costa Rica provee anualmente 29.5 km ³ de agua a las cuencas internacionales: aproximadamente 0.5 km ³ al río Sixaola, 5.8 km ³ al lago Nicaragua (o al lago Cocibolca, el segundo lago más grande en América Latina después del lago Titicaca), y 23.2 km ³ al río San Juan (FAO 2002g del documento del PNUMA).
Panamá	51	5.2	Panamá posee la sección central y baja del río Changuinola. Las otras dos cuencas compartidas son el río Sixaola, que está protegido por la Reserva de la Biosfera y la del río Jurado. La Amistad en Panamá

y Costa Rica, y el río Jurado, el cual es parte del Parque Nacional Darién en Panamá.

(1)Extraído de Vulnerabilidad y Resistencia Hidropolíticas en Aguas Internacionales. América Latina y el Caribe. PNUMA, Universidad Nacional de Costa Rica, Oregon State University. 2007. *Fuentes referidas en este documento para el cuadro tabla:* UIFC 2000 y CEMEDE 2004; Centro Mesoamericano de Desarrollo Sostenible del Trópico Seco (CEDEME) 2004, excepto en el caso de Honduras, estos datos se extrajeron del documento de FLACSO (Hernández Ulate, Aurora et al. 2009. GOBERNABILIDAD E INSTITUCIONES EN LAS CUENCAS TRANSFRONTERIZAS DE AMÉRICA CENTRAL Y MÉXICO. 1ª. ed. – San José, C.R.: FLACSO, 150 p.).

(2) Este número de cuencas variaba entre 18 (PNUMA) y (19) FLACSO (Hernández Ulate, Aurora et al. 2009. GOBERNABILIDAD E INSTITUCIONES EN LAS CUENCAS TRANSFRONTERIZAS DE AMÉRICA CENTRAL Y MÉXICO. 1ª. ed. – San José, C.R.: FLACSO, 150 p.) Luego de validar la información con sitios oficiales de Honduras, optamos por la información proporcionada por FLACSO.

Cuadro 34
Centroamérica. Cuencas compartidas en Centroamérica, incluyendo con México y Colombia, principales problemas ambientales, iniciativas, progresos y gestión dentro de estas cuencas. ⁽¹⁾

Problemas Ambientales (2,4)						(7)	Iniciativas y Progresos: Organizaciones de subcuencas fluviales en Centroamérica(3), se excluyen de esta tabla los acuerdos “globales” entre países (ver texto)
Cuencas	Deforestación	Erosión	Sedimentación	Contaminación			
1. Usumacinta -Grijalva	X	X	X	X	Cinco proyectos hidroeléctricos en esta cuenca causando tensión entre México y Guatemala. Extracción de petróleo dentro de la cuenca desde 1930 (tres plantas con 7000 pozos) con consecuencias ambientales como flujo de contaminantes, construcción de plantas y deforestación	Reserva de la biosfera. Acuerdos, tratados y comisiones globales entre México, Guatemala y/o Belice. Consejo de Cuencas: Ríos Grijalva y Usumacinta: Río Usumacinta- Grijalva, 11 Agosto 2000 (5) Proyecto de cooperación: Proyecto Chixoy	
2. Hondo						Acuerdos, tratados y comisiones globales entre México, Guatemala y/o Belice. Consejo de cuencas: Península de Yucatán: Río Hondo Río Candelaria, 14 diciembre 1999 (5) Proyectos: Red de Investigadores sobre el Agua en la	

					Frontera México-Guatemala-Belice (RISAF), 2000
					Acuerdos, tratados y comisiones globales entre México, Guatemala y/o Belice. Asociación de subcuenca: Comisión de la Cuenca del río Coatán (en proceso de consolidación al 2004) Proyecto de cooperación: Manejo integrado de las Cuencas asociadas al volcán Tacaná-UICN; Red de Investigadores sobre el Agua en la Frontera México-Guatemala-Belice (RISAF), 2000 Consejo de Cuencas: Costa de Chiapas: Río Suchiate Río Coatán, 26 enero 2000 (5)
3.	Coatán Achute				
					Acuerdos, tratados y comisiones globales entre México, Guatemala y/o Belice. Consejo de Cuencas: Costa de Chiapas: Río Suchiate Río Coatán, 26 enero 2000 (5) Proyecto de cooperación: Proyecto de Manejo integrado de Recursos Naturales del Altiplano Occidental (MIRNA); Iniciativa del Agua y la Naturaleza del la UICN: Conservación y manejo sostenible de la cuenca del río Tacaná (México, Guatemala), 2000-2006; Sitio de demostración de la UICN: Tacaná, trabajando juntos por el cambio, 2000-2006
4.	Suchiate	X	X		
					Acuerdos, tratados y comisiones globales entre México, Guatemala y/o Belice. Proyectos: Red de Investigadores sobre el Agua en la Frontera México-Guatemala-Belice (RISAF), 2000
5.	Candelaria				
6.	Sarstún				Proyectos: Red de Investigadores sobre el Agua en la Frontera México-Guatemala-Belice (RISAF), 2000
7.	Belice	X	X	Densamente poblada (45% de la población de Belice habita en esta cuenca) Belmopán, capital de Belice dentro de esta cuenca	Proyectos: Red de Investigadores sobre el Agua en la Frontera México-Guatemala-Belice (RISAF), 2000. Comunidades e instituciones gubernamentales de Belice realizan un manejo conjunto del parque Nacional Sarstún-Temash (5)
8.	Moho				
9.	Temash				

10. Paz	X	X	X	<p>Densamente poblada (49% del territorio esta dentro de la Cuenca y entre 48 y 66% de la población de El Salvador habita en esta cuenca- los números discrepan entre documentos y en el mismo documento del PNUMA). San Salvador, capital de EL Salvador esta dentro de esta cuenca. 34.25% del abastecimiento del agua en El Salvador proviene de los recursos subterráneos de esta cuenca (a cual es de material volcánico altamente permeable-(6)) 37% de las aguas para el área metropolitana de San Salvador provienen del acuífero de San Salvador, alimentado por el rio Sucio, afluente del Rio Lempa (1), por lo que el acuífero del Lempa es el recurso hídrico subterráneo principal de El Salvador.</p>	<p>Proyecto de cooperación: Plan de Manejo del Río Paz; Plan Maestro para el Desarrollo Integrado y Sostenible de la Cuenca Binacional del Río Paz, 1997-2000 anos de preparación, implementación? Tratado de límites territoriales entre Guatemala y El Salvador Comisión Binacional del Rio Paz.</p>
11. Lempa	X	X	X	<p>Sobreexplotación del recurso hídrico (7). Alto porcentaje de las aguas negras urbanas son tratadas con tanque séptico, letrina y alcantarillado sanitario en mal estado por lo que ha habido contaminación por aguas domesticas. SE ha evidenciado presencia de nitratos, y coliformes (6) Cuenta con dos plantas de tratamiento de agua para agua potable del lado salvadoreño. El 90% de las industrias salvadoreñas descargan sustancias altamente toxicas a los afluentes del Lempa (6) Del lado de Honduras se proyecta plantas hidroeléctricas pero se desconoce si se ha concretado alguna. El Salvador por el otro lado cuenta con cuatro presas hidroeléctricas en esta cuenca, se espera la construcción de una quinta presa (temor de problemas de</p>	<p>Tratado de limites territoriales entre Guatemala y El Salvador, 1938 Iniciativa entre países para el manejo de de la cuenca: Acuerdo internacional, cubre una sección de la cuenca: llamado Plan Trifinio entre El Salvador, Honduras y Guatemala (ratificado en 1998-www.sica.int). Se estableció una Comisión Trinacional en para administrar el Plan con el fin de prevenir conflictos, promover la paz, el dialogo de alto nivel, la cooperación entre comunidades fronterizas y la integración y colaboración internacional. Los países han definido a la región como “una unidad ecológica indivisible” donde acciones conjuntas entre los tres gobiernos buscaran soluciones satisfactorias a problemas relacionados a esta cuenca (www.sica.int/trifinio/marco_j.aspx?IdEnt=140); Cada Estado tiene derecho a usar la mitad del volumen de agua, ya sea para fines agrícolas o industriales. En ningún sector se pueden otorgar concesiones a empresas o compañías extranjeras (5). Asociación de subcuenca: Comisión de Manejo de la Cuenca del río San Simón (creada en 1999), abarca la subcuenca inferior del Rio Lempa. Proyecto de cooperación: Programa Trinacional de la Cuenca Alta del Rio Lempa; Programa 21 para la cuenca del Rio Lempa/fase 1; Cruz verde internacional: Estudio de caso PC→CP, 2001-2003. Este elaboro un cao para la gestión compartida para el alto Lempa; Proyecto BID: Programa Trinacional de Desarrollo Sostenible de la Cuenca Alta del Río Lempa (PTCARL), 2001 De acuerdo al documento del PNUMA, esta es la única</p>

					<p>disponibilidad del recurso hídrico en el país), una sexta presa ha sido planteada pero por necesitar acuerdos con Guatemala y Honduras.</p> <p>Conflictos ambientales también por uso excesivo del suelo, aumento de población y construcción urbana e industrial (sugieren que mas de la mitad o a cerca de 9,500 Km 2) son usados en exceso: de este, 58.4% en El Salvador, 23.3% en Honduras, y 18.3% en Guatemala.</p> <p>Proyecto hidroeléctrico La Esperanza/PO88256 Desarrollo privado de hidroeléctrica de 12 MW en rio Intibucá en Honduras, para la ciudad de La Esperanza y comunidades aledañas. 2005.</p>	<p>cuenca transfronteriza que cuenta con un proceso de gobernanza, el Plan Trifinio.</p>
12. Motagua	X	X	X	X	<p>Posee centrales hidroeléctricas (6)</p> <p>Sus acuíferos son importantes para el abastecimiento de agua al país (6)</p> <p>Rio la Vaca, tributaria del Motagua. Parte de la Ciudad de Guatemala sobre este tributario (6)</p> <p>Guatemala construye una presa y la contaminación ha sido atribuida a esta presa</p> <p>Botaderos ilegales de desechos sólidos se vierten a esta cuenca (6)</p>	<p>Acuerdo internacional, cubre una sección de la cuenca.</p> <p>Proyecto de cooperación: Programa de Recuperación de la Economía Rural de los Efectos del Huracán Mitch y Disminución de la Vulnerabilidad a Desastres; Sistema de alerta temprana en cuencas hidrográficas</p>
13. Chamelecón	X	X	X	X	<p>Afección por contaminación industrial (6)</p>	
14. Goascorán	X	X	X	X	<p>En el Tratado General de Paz no se precisa una sección específica del río para el uso como soporte físico del límite. En el fallo de la Corte Internacional de Justicia se declara como límite el centro del cauce (6).</p>	
15. Coco o Segovia Wangki		X			<p>Sitios para desarrollo de hidroeléctricas con alto potencial (3600 GWH)</p>	
16. Choluteca	X	X	X	X	<p>El 20% de la población de Honduras reside en esta cuenca (6)</p> <p>Densamente poblada. Tegucigalpa, capital de Honduras, y Managua, capital de Nicaragua dentro de esta cuenca. Cuenta con un acuífero que provee el 5% de la demanda</p>	<p>Proyecto de cooperación: Programa Regional Manejo de Cuencas (Procuencas) Zamorano/USAID</p>

					de agua de Tegucigalpa (1) y para actividades agrícolas como cana de azúcar y melón (6)	
17.Negro-Guasaule	X	X	X		<p>Sus acuíferos son importantes para el abastecimiento de agua al país , parte de las aguas desembocan en los lagos Managua y Nicaragua (6)</p> <p>Amenazas por contaminación por agroquímicos y danos ambientales por eventos naturales (6)</p> <p>Conflictos entre países por la disponibilidad del recurso proveniente de esta cuenca. Hay conflicto sobre los limites internacionales por cambios en cause del rio Negro.</p> <p>Conflictos sobre el deterioro de la diversidad del Golfo de Fonseca (humedales) por la escases de agua fluvial durante la época seca y mal manejo de la cuenca.</p> <p>Mucha pobreza dentro de la cuenca y poca asistencia internacional.</p>	<p>Proyecto de cooperación: Programa Regional Manejo de Cuencas (Procuencas) Zamorano/USAID; Zamorano: Programa Regional Manejo de Cuencas (Procuencas); parte del Corredor Biológico Mesoamericano</p>
18.San Juan	X	X	X	X	<p>El 13% de la población nicaragüense reside en la Cuenca de San Juan (6) Parte de las aguas desembocan en los lagos Managua y Nicaragua (6)</p> <p>Altamente utilizada, ya que el 57% de la población urbana está concentrada en el área. El lago Managua (o lago Xolotlán) recibe 57 millones de metros cúbicos de agua residuales no tratadas y 153,650 toneladas de basura por año (FAO 2002, del documento del PNUMA).</p> <p>Las embarcaciones de uno ú otro país podrán indistintamente atracar en las riberas del río, en la parte en que la navegación es común, sin cobrarse ninguna clase de impuestos, á no ser que se establezcan de acuerdo entre ambos Gobiernos” (6).</p>	<p>Existe una iniciativa para el manejo binacional de la cuenca.</p> <p>Proyecto de cooperación: Procuenca San Juan; Proyecto FMAM- PNUMA- IW: Formulación de un Plan Estratégico de Acción para el Manejo Integrado de los Recursos Hídricos y el Desarrollo Sostenible de la Cuenca del Río San Juan y su Zona Costera, 2001-2004; Proyecto UICN: Sistema Internacional de Áreas Protegidas para la Paz (SI-A-PAZ), 1988; Proyecto OEA: Diálogo sobre Agua y Clima en la Cuenca del Río San Juan, entre Costa Rica y Nicaragua, 2002</p>
19.El Naranjo						
20.Conventillos						
21.Changuinola					<p>Es en la sección panameña donde el uso agrícola y el crecimiento urbano se intensifican.</p> <p>SE ha identificado varios puntos para el desarrollo de</p>	

hidroeléctricas (6)						
					<p>Proyecto hidroeléctrico Bonyic /PN-0155 en Changuinola, Bocas del Toro: Este proyecto privado, implica el diseño, el desarrollo, la construcción, la operación y el mantenimiento de una central de energía hidroeléctrica de 30 MW y un pequeño embalse de regulación diaria. Incluye también líneas de transmisión y una subestación asociada. Fondos: BID 2005</p>	<p>Reserva de la Biosfera (1), y Sitio Patrimonio de la Humanidad ‘La Amistad’, dentro de los cuales están áreas protegidas: Parque Internacional La Amistad, Parque Nacional Chirripo, Reserva Biológica Hitoy Cerere, Refugio Nacional de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo, Humedal San San Pond Sak y Bosque Protector Palo Seco (6). Seis territorios indígenas en Costa Rica están Bribri y Cabécar de Talamanca, Bribri de Keköldi y Cabécar de Telire; en Panamá, Bribri y Naso-Teribe.(6)</p> <p>Acuerdo internacional, cubre todo el drenaje del río: Declaración de Guabito, 3 de marzo. Declaración Conjunta sobre Parque de la Amistad. Signatarios: Lic. Rodrigo Carazo, Presidente de Costa Rica; Dr. Arístides Royo, Presidente de Panamá. San José/Ciudad de Panamá; Convenio para la regulación y aprovechamiento del río Sixaola, como parte del Parque Nacional La Amistad (1)</p> <p>Proyecto de cooperación: Manejo Integrado de Ecosistemas de la Cuenca Binacional del río Sixaola, 2008(6) / Puebla-Panamá</p> <p>Comité: Comité de Cuenca del Río Sixaola, Asociación Corredor Biológico Talamanca-Caribe (CBTC) Costa Rica, parte del CBM;</p> <p>Comisiones: a través de la Comisión Binacional del a Cuenca del Río Sixaola (6); Comisión Binacional del Parque Internacional La Amistad para la implementación del Plan Binacional de Manejo del Parque Internacional la Amistad</p> <p>Proyectos con fondos BID, bajo la Comisión Binacional del PILA: Programa de Desarrollo Sostenible de Bocas del Toro y el Programa de Desarrollo Sostenible del Sixaola (Proyecto Manejo Integrado de Ecosistemas de la Cuenca Binacional del río Sixaola, 2008)(6)</p>
22.Sixaola	X	X	X	X		
23.Corredores-Colorado	X	X		X		
24.Chiriquí						

25. Jurado

Tabla: (1) UNEP, Vulnerabilidad y Resistencia Hidropolíticas en Aguas Internacionales. América Latina y el Caribe. PNUMA, Universidad Nacional de Costa Rica, Oregon State University. 2007 con datos de: UIFC-Funpadem 2000; Cabrera y Cuc 2002; Cuencas de los ríos Grijalva y Usumacinta, s.f; Procuenca, San Juan 2004; Plan Maestro para el Desarrollo Integrado y Sostenible de la Cuenca Binacional del Río Paz Sf; CEMEDE 2004; TFDD.

(2) Fuente problemas ambientales: Vulnerabilidad y Resistencia Hidropolíticas en Aguas Internacionales. América Latina y el Caribe. PNUMA, Universidad Nacional de Costa Rica, Oregon State University. 2007, con información de: *Fuente:* Centro Mesoamericano de Desarrollo Sostenible del Trópico Seco (CEMEDE) con datos de: Cabrera y Cuc 2002; Hernández y Rodríguez 2002; Procuenca San Juan 2004; De León 2003; Progolfo 1998; Pasos et al. 1994; Proyecto Gestión ambiental para el manejo integrado de cuencas hidrográficas y áreas costeras en pequeños estados insulares del Caribe. Sf, Plan Maestro para el Desarrollo Integrado y Sostenible de la Cuenca Binacional del Río Paz. S.f.

(3) Fuente UNEP, Vulnerabilidad y Resistencia Hidropolíticas en Aguas Internacionales. América Latina y el Caribe. PNUMA, Universidad Nacional de Costa Rica, Oregon State University. 2007

(4) Fuente UNEP, Vulnerabilidad y Resistencia Hidropolíticas en Aguas Internacionales. América Latina y el Caribe. PNUMA, Universidad Nacional de Costa Rica, Oregon State University. 2007, extraída de CEDEME 2004.

(5) En situaciones donde los valores de extensión de la cuenca fueran contradictorios dentro del documento del PNUMA (1), se consulto el documento de FLACSO (6). Los valores utilizados en esta tabla son aquellos que coinciden en ambos documentos, de no coincidir, se indican ambos valores (1)= PNUMA y (6)= FLACSO–

(6) Hernández Ulate, Aurora et al. 2009. Gobernabilidad E Instituciones En Las Cuencas Transfronterizas De América Central Y México. 1ª. ed. – San José, C.R.: FLACSO, 150 p.

(7) A menos que se indique específicamente en el recuadro, la información proviene del PNUMA.

Cuadro 35
Centroamérica. Cuencas compartidas en Centroamérica, incluyendo aquellas con México y Colombia, su extensión ⁽¹⁾

Cuencas	País	Área (Km2) ⁽²⁾	% de la cuenca en cada país ⁽²⁾
1. Usumacinta-Grijalva	Guatemala, México, Belice	106,000.0	62.26% en México y 37.73% en Guatemala ⁽¹⁾ 58% en México, 42% en Guatemala ⁽³⁾
2. Hondo	Guatemala, Belice, México	14,600.00	61.14% en México, 28.5% en Guatemala, 10.36% en Belice ⁽¹⁾
3. Coatán Achute	México, Guatemala	1,283.9	86.27% en México, 13.73% en Guatemala ⁽¹⁾
4. Suchiate	Guatemala, México	1,499.5	68.78% en Guatemala y 31.21% en México ⁽¹⁾ 76% en Guatemala, 24% en México ⁽³⁾
5. Candelaria	Guatemala, México	12,800.0	88.24% en México, 11.74% en Guatemala ⁽¹⁾ 85% en México, 15% en Guatemala ⁽³⁾
6. Sarstún	Guatemala, Belice	2,009.5	0.5% en Belice, 99.5% en Guatemala ⁽³⁾
7. Belice	Belice, Guatemala	12,153.9	60% en Belice, 40% en Guatemala ⁽³⁾
8. Moho	Belice, Guatemala	911.9	29% en Belice, 71% en Guatemala ⁽³⁾
9. Temash	Belice, Guatemala	476.4	85.5% en Belice, 14.5% en Guatemala ⁽³⁾
10. Paz	Guatemala, El Salvador	2,647.0	64.47% en Guatemala, 35.53% en El Salvador ⁽¹⁾ 33% en EL Salvador y 67% en Guatemala ⁽³⁾
11. Lempa	El Salvador, Honduras, Guatemala	18,234.7	52.54% en El Salvador, 32.01% en Honduras, 15.54% en Guatemala ^(1,3)
12. Motagua	Guatemala, Honduras	15,963.8	80% en Guatemala, 20% en Honduras ⁽³⁾
13. Chamelecón	Honduras, Guatemala	5,154.9	29% en Guatemala, 71% en Honduras ⁽³⁾
14. Goascorán	Honduras, El Salvador	2,745.3	47% en Honduras, 53% en El Salvador ⁽³⁾
15. Coco o Segovia Wangki	Nicaragua, Honduras	24,866.6	21% en Honduras, 79% en Nicaragua ⁽³⁾
16. Choluteca	Honduras, Nicaragua	8,132.6	96% en Honduras, 4% en Nicaragua ⁽³⁾
17. Negro-Guasaule	Nicaragua, Honduras	2,371.2	73% en Honduras, 27% en Nicaragua ⁽³⁾
18. San Juan	Nicaragua, Costa Rica	42,000 ⁽¹⁾ ó 42200 ⁽³⁾	72.02% En Nicaragua y 27.93% en Costa Rica ^(1,3)
19. El Naranjo	Cosa Rica-Nicaragua	50.67 ⁽³⁾	5% en Costa Rica, 95% en Nicaragua ⁽³⁾
20. Conventillos	Cosa Rica-Nicaragua	17.55 ⁽³⁾	70% en Costa Rica, 30% en Nicaragua ⁽³⁾
21. Changuinola	Panamá, Costa Rica	3,387.8	98% en Costa Rica, 2% en Panamá ⁽³⁾
22. Sixaola	Costa Rica, Panamá	2,839.6 ⁽¹⁾ ó 2848.3	81.44% en Costa Rica y 18.46% en Panamá ⁽¹⁾

			(3)	81% en Costa Rica, 19 en Panamá (3)
23.	Corredores-Colorado	Costa Rica, Panamá	1,281.8	90% en Costa Rica, 10% en Panamá (3)
24.	Chiriquí			
25.	Jurado	Panamá, Colombia	234.3 (1), ó 1047(3)	76.4% en Colombia, 23.6 % en Panamá (3)
Total Centroamérica		25 cuencas compartidas	281593.7 +	

Tabla: (1) UNEP, Vulnerabilidad y Resistencia Hidropolíticas en Aguas Internacionales. América Latina y el Caribe. PNUMA, Universidad Nacional de Costa Rica, Oregon State University. 2007, de: *Fuente:* UIFC-Funpadem 2000; Cabrera y Cuc 2002; Cuencas de los ríos Grijalva y Usumacinta, s.f; Procuena, San Juan 2004; Plan Maestro para el Desarrollo Integrado y Sostenible de la Cuenca Binacional del Río Paz Sf; CEMEDE 2004; TFDD.

(2) en la extensión de cada cuenca se utilizan los datos del PNUMA (1), a menos que se indique diferente en el recuadro. En situaciones donde los valores de extensión de la cuenca fueran contradictorios dentro del documento del PNUMA (1) , se consulto el documento de FLACSO (3) . de no haber coincidencias entre ambos documentos se hace referencia a ambos valores indicados de la siguiente manera: (1)= PNUMA y (3)= FLACSO .En el caso específico de los datos del % de la cuenca en cada país: estos fueron extraídos de (1)= PNMUMA y/o (3)=FLACSO, indicado en la tabla.

(3) Hernández Ulate, Aurora et al. 2009. Gobernabilidad E Instituciones En Las Cuencas Transfronterizas De América Central Y México. 1ª. Ed. – San José, C.R.: Flacso, 150 P.

10.4 Gestión Ambiental Regional

Durante la década pasada (ER 2003) se logró grandes avances en la integración regional. Se logró crear instituciones para la gestión ambiental en los países, establecimiento de las Comisiones Nacionales de Desarrollo Sostenible en los países, firma y seguimientos de convenios multilaterales existentes en el momento a través de la creación de herramientas políticas en los países, puesta en marcha de la CCAD y CEPREDENAC, aprobación y firma de convenios de gran relevancia ambiental en la región como el “Convenio para la conservación de la biodiversidad y protección áreas silvestres en América Central, Convenio para el manejo y conservación de los ecosistemas naturales forestales y el desarrollo de plantaciones forestales (1993), la constitución, en 1994, de la Alianza para el Desarrollo Humano Sostenible (ALIDES), la Declaración de Tulum, de 1997, sobre la protección del sistema arrecifal del Caribe mesoamericano, y la Declaración de los Ministros de Salud y Ambiente en 1997, para crear un Plan Centroamericano a partir de estos dos ejes^{xcv}. También, el establecimiento del PARCA (Plan Ambiental para la Región Centroamericana) y la elaboración del “Plan de acción centroamericano para el desarrollo integrado de los recursos hídricos” (PACADIRH) fueron esfuerzos significativos que impactaron las políticas y proyectos ambientales positivamente en la región (ER 2003).

En los últimos años^{xcvi}, los gobernantes de los países de la región han logrado acuerdos y desarrollado políticas bajo el paraguas del SICA y otros organismos regionales. Dentro de estos se han logrado desarrollar programas, estrategias y proyectos dirigidos a temas específicos que directamente o transversalmente apuntan a trabajar de manera integrada e intersectorial para lograr la sostenibilidad social económica política y ambiental de la región. Por ejemplo se han documentado algunos avances en materia forestal como la creación de Agencias Forestales Nacionales (AFN) las cuales debieran coordinar con áreas protegidas y con ministerios de ambiente y agricultura, dependiendo del país. También se ha logrado crear en casos específicos instituciones autónomas, descentralizadas y con mecanismos de fomento a la actividad forestal, programas de incentivos forestales, colaborar con gobiernos locales para delitos forestales, formulado y aprobado políticas y leyes pero su aplicación debe aun por ser fortalecida tanto en el recurso humano como en la sanción. EL PERFOR reconoce que a nivel de país debe fortalecerse la mayor participación de actores forestales y una más confiable y mejor sistematización de la información forestal^{xcvii}

Lo que queda es que los países cumplan con estos compromisos para que en el mediano plazo pueda verse los resultados esperados. EL CCAD/SICA sugiere que a pesar de los avances todavía estamos lejos de lograr las metas de la agenda región de desarrollo sostenible expresadas en la ALIDES y sugiere que se fortalezca la institucionalidad (pública, privada, organismos no gubernamentales) a nivel local como nacional y regional.

A continuación se extraen de fuentes oficiales del SICA^{xcviii} acuerdos, políticas, estrategias y planes, y proyectos regionales relevantes impulsados por el SICA y aprobados por los países signatarios de la región.

Plan Ambiental de la Región Centroamericana (PARCA), 2010-2014, CCAD^{xcix}. Su objetivo es propiciar un desarrollo sostenible de Centroamérica, fortaleciendo la relación, cooperación, integración para la gestión. Sus tres áreas temáticas son la prevención y control de la contaminación, conservación y uso sostenible del patrimonio natural y fortaleciendo la institucionalidad. Este es el tercer PARCA elaborado por CCAD. El primero puesto en marcha en 1999 creando capacidades en los países para enfrentar la problemática ambiental en la Región, el segundo con un periodo del 2004-2009 el cual definió áreas estratégicas, objetivos específicos, resultados e indicadores para enfrentar los retos ambientales y se enfocó en la formulación y validación de instrumentos de política regionalmente armonizados (PERFOR).

De acuerdo al SICA, El PARCA 2010-2014, se enfoca en la gobernanza ambiental, en el trabajo intersectorial e interinstitucional para manejar el tema ambiental transversalmente entre distintos sectores y lograr el cumplimiento de las políticas ambientales y una coordinación interinstitucional en los países signatarios. También enfoca en la gestión técnica de CCAD para apoyar a las instituciones nacionales encargadas de ambiente en temas como *calidad ambiental, gestión del patrimonio natural y adaptación al cambio climático (PARCA-SICA)*.

Dentro del PARCA, se enmarcan la Estrategia Forestal Centroamericana y la Estrategia Regional para Sanidad y Manejo Forestal, En 2008 los países del SICA implementaron el Programa Estratégico Regional para el Manejo de los Ecosistemas Forestales (PERFOR)^c. También dentro del PARCA se han propuesto o implementado otros instrumentos de políticas ambientales como la EFCA (Estrategia Forestal Centroamericana), la *Estrategia de Manejo del Fuego; la Estrategia Regional para la Sanidad y Manejo Forestal; la Estrategia Regional para la Conservación y el Uso Sostenible de la Biodiversidad (ERB), que también está aprobada por México; la Estrategia Centroamericana para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (ECAGIRH); la Estrategia Regional Agroambiental y de Salud (ERAS); la Estrategia Regional de Gestión Integral de Residuos Sólidos; la Estrategia de Política en Eficiencia Energética en América Central y República Dominicana; la Estrategia Regional para la Prevención y el Abatimiento de la Contaminación, y la Estrategia Regional de Cambio Climático presentada recientemente por los países del SICA^{ci}.*

La Declaración Mesoamericana sobre la Sustentabilidad fue suscrita al término de la Reunión de Ministros de Ambiente de Mesoamérica en julio de 2007 en la Ciudad de México. Entre otros aspectos relevantes, dicho documento señala que es importante potenciar las oportunidades y las posibles sinergias de las distintas iniciativas y modalidades de cooperación regional para impulsar el desarrollo sustentable y la protección de los recursos naturales y los ecosistemas. Los ministros también manifestaron su respaldo al funcionamiento de la IMDS del Plan Puebla Panamá; coincidieron en apoyar la consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano (CBM) y del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM), y propusieron trabajar en la constitución de un Consejo Mesoamericano de Ministros de Ambiente^{cii}

Política de Integración de la Pesca y la Acuicultura del Istmo Centroamericano. 2005-2014. Su objetivo es promover el uso sostenible de los recursos acuáticos y de la producción acuícola, consolidando esfuerzos a nivel regional e intersectorial.

Estrategia Regional Agroambiental y de Salud (ERAS) -de Centroamérica- 2009-2024, Centroamérica, mayo de 2008, SICA, elaborada para contar con una plataforma de coordinación y planificación entre actores públicos y privados de agricultura, ambiente y salud de manera transversal que propicie la armonización de políticas y la elaboración e implementación de agendas compartidas que permiten priorizar y catalizar acciones estratégicas de desarrollo agrícola, salud y conservación, con un enfoque intersectorial para el desarrollo humano sostenible. El objetivo principal de esta estrategia es promover mecanismos intersectoriales para la gestión agroambiental en la región para contribuir con el manejo sostenible de tierras, biodiversidad, variabilidad y cambio climático, negocios agro-ambientales, espacios y estilos de vida saludables, de manera que contribuya al desarrollo humano sostenible^{ciii}. Se quiso con esta estrategia contribuir a la reducción de la pobreza, incorporar el manejo de los recursos naturales como recursos únicos en el planeta, contribuyendo a consolidar el CBM, mitigar los impactos del cambio climático y reducir la vulnerabilidad en la región.

Política Agrícola Centroamericana 2008-2017 aprobada por el Consejo Agropecuario Centroamericano y acogida por los gobiernos del SICA para promover la agricultura integrada y competitiva e incluye la gestión ambiental de los recursos como eje transversal. Esta política reconoce la ERAS como instrumento que pondrá en práctica esta política buscando la coherencia entre políticas regionales.

Estrategia Forestal Centroamericana (EFCA) 2003-2006, cuyo objetivo fue el de *retomar la agenda política forestal en Centroamérica, Aumentar la cobertura forestal de la región, Restaurar los bosques degradados, Fortalecer el Sistema Centroamericano de Áreas Protegidas (SICAP), Impulsar al sector forestal centroamericano hacia una mayor competitividad y proyección como estrategia de reducción de la vulnerabilidad y combate a la pobreza.*;

Programa Estratégico Regional para el Manejo de los Ecosistemas Forestales (PERFOR), primera etapa 2008-2012, segunda etapa por definirse con un horizonte de 15 años y más. Este programa es un instrumento de planificación estratégico de la Estrategia Forestal Centroamericana (EFCA), buscando su operatividad, que vincula otros instrumentos regionales de la CCAD y programas intersectoriales a través de la búsqueda de sinergias y colaboraciones con dichos programas y estrategias. Dentro de estos están el Programa Estratégico Regional de Trabajo en Áreas Protegidas (PERTAP), la estrategia Regional de Biodiversidad (ERB), el Programa Estratégico Regional de Monitoreo y Evaluación de la Biodiversidad (PROMEBIO) y el Programa Estratégico Regional para la Conectividad (PERCON), la Estrategia Regional Agroambiental ERA^{civ}. Sus objetivos son aumentar la cobertura forestal de la región fomentando la conectividad del paisaje forestal así apoyar a la consolidación del CBM, dar fuerza política al manejo de los ecosistemas forestales, restaurar bosques degradados de forma sostenible social, económica y reduciendo la fragmentación de ecosistemas, fortalecer el SICAP y la conservación

de la biodiversidad (conjunto a PROMEBIO y PERTAP), la conservación del patrimonio natural (conjunto al PARCA), impulsar el manejo sostenible y competitivo de los ecosistemas forestales de la región para reducir la vulnerabilidad, mitigar y adaptación al cambio climático y para el combate a la pobreza, promover el manejo comunitario de bosques.

Estrategia Mesoamericana de Sustentabilidad Ambiental (EMSA). CCAD. Aprobada en 2008. (Impulsada por el Plan Puebla Panamá y CCAD)^{CV}

Esta estrategia nace de la Declaración de Campeche, suscrita por los Ministros de Ambiente de la región el 10 de junio de 2008 en la Ciudad de Campeche, México respondiendo al compromiso adquirido en las Cumbres Presidenciales del Mecanismo de Diálogo y Concertación de Tuxtla que establece el tema ambiental como una prioridad que debe ser abordada entre los 10 países. De allí sus objetivo: 1) buscar fortalecer y diversificar la cooperación regional en materia ambiental en el contexto socio económico y político de Mesoamérica. Esta serviría como *“fundamento a un esquema amplio, estructurado y flexible de cooperación que apuntale una estrategia de desarrollo sustentable participativa de la región mesoamericana, capaz de traducirse en un mejoramiento en las condiciones de vida de sus habitantes.* 2) *rescatar y dar continuidad a importantes experiencias regionales de cooperación en materia ambiental, como el Corredor Biológico Mesoamericano (CBM) y el Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM),* 3) *recoger la experiencia de cooperación en temas ambientales lograda por las naciones centroamericanas a través de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD).”^{cvi}*

Estrategia Regional de Biodiversidad (ERB). Este es la estrategia marco de tres programas estratégicos regionales: el Programa Estratégico Regional de Monitoreo y Evaluación de la Biodiversidad (PROMEBIO), el Programa Estratégico Regional de Trabajo en Áreas Protegidas (PERTAP) y el Programa Estratégico Regional para la Conectividad (PERCON).

En corto, los países de la región Centroamericana han logrado acuerdos multilaterales ambientales los que han sido ratificados, aprobados en algunos casos entrados en vigor a través de herramientas de política. Dichos acuerdos han logrado fortalecer la gestión de los recursos y reducir las presiones antropogenicas sobre nuestro ambiente como es el caso de CITES con la comercialización ilegal de especies en peligro, RAMSAR con la degradación de humedales y el protocolo de Montreal con los gases que agotan la capa de ozono. Habiendo reconocido la trayectoria de nuestros países en materia ambiental, importante es mencionar que ahora nos quedan varios desafíos y retos como son fortalecer la institucionalidad e intersectorialidad en los países y en la región para contar con fuertes y efectivas herramientas de políticas aplicadas para lograr la sostenibilidad de nuestros países no solo en materia económica sino socio ambiental.

El cuadro 36 detalla los acuerdos multilaterales ambientales identificando los acuerdos por país y sus respectivas fechas (años) y el año en que el país se hizo parte del acuerdo (por medio de la ratificación, aceptación, aprobación o adhesión).

Cuadro 36

Acuerdos multilaterales ambientales. Año de firma y año en que el país se hizo parte del acuerdo (por medio de la ratificación, aceptación, aprobación o adhesión) P: parte, F: firma, EV: entrada en vigor

	Ramsar	Patrimonio	CITES	Especies migratorias	Derecho del mar		Viena		Montreal		Basilea			
Notas:	/a /p	/b /p	/c /q	/d /r	/e		/f		/g		/h			
País	P	P	P	EV	F	P	F	P	F	P	F	P		
Belice	1998	1990	1986	...	1982	1983	...	1997	...	1998	...	1997		
Costa Rica	1991	1977	1975	2007	1982	1992	...	1991	...	1991	...	1995		
El Salvador	1999	1991	1987	...	1984	...	...	1992	...	1992	1990	1991		
Guatemala	1990	1979	1979	...	1983	1997	...	1987	...	1989	1989	1995		
Honduras	1993	1979	1985	2007	1982	1993	...	1993	...	1993	...	1995		
Nicaragua	1997	1979	1977	...	1984	2000	...	1993	...	1993	...	1997		
Panamá	1990	1978	1978	1989	1982	1996	...	1989	1987	1989	1989	1991		
	Diversidad Biológica		Cambio Climático		Desertificación		Kyoto		Rotterdam		Cartagena		Estocolmo	
Notas:	/i		/j		/k		/l		/m		/n		/o	
	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P
Belice	1992	1993	1992	1994	...	1998	...	2003	...	2005	...	2004	2002	...
Costa Rica	1992	1994	1992	1994	1994	1998	1998	2002	1999	2009	2000	2007	2002	2007
El Salvador	1992	1994	1992	1995	...	1997	1998	1998	1999	1999	2000	2003	2001	2008
Guatemala	1992	1995	1992	1995	...	1998	1998	1999	...	...	...	2004	2002	2008
Honduras	1992	1995	1992	1995	1995	1997	1999	2000	...	...	2000	2008	2002	2005
Nicaragua	1992	1995	1992	1995	1994	1998	1998	1999	...	2008	2000	2002	2001	2005
Panamá	1992	1995	1993	1995	1995	1996	1998	1999	1998	2000	2001	2002	2001	2003

Notas:

a/ Ramsar: Convención de Ramsar relativa a los humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas de 1971.

b/ Patrimonio: Convenio sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural de 1972.

c/ CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de 1973.

d/ Especies migratorias: Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres de 1979.

e/ Derecho del mar: Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 1982.

f/ Viena: Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono de 1985.

g/ Montreal: Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono de la Convención de Viena de 1987.

h/ Basilea: Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación de 1989.

i/ Diversidad Biológica: Convenio sobre la Diversidad Biológica de 1992.

j/ Cambio Climático: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 1992.

k/ Desertificación: Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular en África de 1994.

l/ Kyoto: Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 1997.

m/ Rotterdam: Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional de 1998.

n/ Cartagena: Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica de 2000.

o/ Estocolmo: Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes (COPs) de 2001.

p/ No esta disponible el año en que los países firmaron esta convención.

q/ Todos los países que son parte de esta convención la firmaron entre 1973 y 1974, fecha en la cual estuvo abierta para la firma.

r/ El año corresponde a la entrada en vigor para el país.

Fuente: Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe 2009, CEPAL En http://websie.eclac.cl/anuario_estadistico/anuario_2009/esp/default.asp. (17 agosto, 2010).

10.5 Políticas ambientales regionales dirigidas a reducir la contaminación

En la última década se han impulsado diversas políticas regionales dirigidas al control y reducción de la contaminación reconociendo la situación actual que estamos viviendo en Centroamérica: pérdida de la calidad del agua tanto continental como marina debido a las distintas actividades humanas, el mal manejo de residuos sólidos de todo origen, la pérdida de la calidad del aire por la contaminación de gases proveniente de distintos sectores de la sociedad concentrada en la mayoría de los casos en centros urbanos, la contaminación por químicos todo esto apuntando a la débil gestión pública en el manejo y control ambiental, y en el débil o nulo compromiso de la sociedad en colaborar con estos problemas ambientales.

Se reconoce que los países centroamericanos son signatarios de los convenios y protocolos internacionales en donde se comprometen a reducir la contaminación en sus países e implementar políticas y mecanismos para cumplir con sus compromisos. Entre estos se encuentran: el Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono de 1985, el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono de la Convención de Viena de 1987 el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación de 1989. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 1992, el Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 1997, el Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional de 1998, el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes (COPs) de 2001. Además existe el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica también destaca tomar medidas necesarias para reducir y controlar la contaminación ocasionada por buques, vertimientos de petróleo , procedentes de fuentes terrestres, y atmosféricas (cuadro 36 , sección 4.5. arriba).

El sector marítimo en Centroamérica juega un papel importante en la conservación de los recursos y ecosistemas costero marinos y el ambiente en general por los impactos que generan sus buques con relación a las emisiones de gases, desechos sólidos y líquidos, y transporte incidental de especies exóticas. Actualmente la región es signataria del Convenio para prevenir la contaminación por los buques MARPOL 73/78, el cual tiene como objetivo *dotar de normas para evitar las descargas de sustancias contaminantes operacionales y accidentales de los buques* que entro en vigor en 1983 por que ha tenido una serie de enmiendas dirigidas a la reducción de la contaminación^{cvi} Cuenta con un numero de enmienda incluyendo seis anexos relacionados a la prevención de contaminación por los buques incluyendo contaminación por hidrocarburos, por sustancias nocivas liquidas transportada a granel, por sustancias perjudiciales transportadas por mar en paquetes, contenedores, bultos, etc., por las aguas sucias y basuras de los buques y para prevenir la contaminación atmosférica ocasionada por los buques. (Emisiones de óxidos de azufre (SOx) y de nitrógeno (NOx, estableciendo limites mundiales de control de contenidos y emisiones de azufre, oxido nitroso y de substancias agotadoras de la capa de ozono). Desafortunadamente el último anexo relacionado

con la contaminación atmosférica (anexo VI) no ha entrado en vigor desde su elaboración. Con relación a la contaminación de este sector se desconoce datos sobre el nivel de contaminación de distintos tipos y sus impactos en nuestros ecosistemas costero-marinos y terrestres. Si se ha notado un incremento en la concentración de estos gases en la región, como lo demuestra el apartado temático No. 3 de contaminación de esta Nota Técnica 2.

Es importante reconocer que a nivel de políticas y herramientas de políticas a nivel regional, la COCATRAM (Comisión Centroamericana de Transporte Marítimo) a través de la Estrategia Marítima Portuaria Regional)^{cviii} ha desarrollado esfuerzos que tienen como objetivo trabajar en coordinación con otras instituciones para la implementación y cumplimiento de acuerdos y convenios como el MARPOL. Esta estrategia dentro de sus áreas temáticas está los espacios costeros marinos que cuenta con el objetivo de asegurar la conservación y uso sostenible de las zonas costeras marinas y sus recursos naturales^{cix}. Dentro de este eta trabajar con otros sectores públicos y privados y otras instituciones gubernamentales de otros sectores para el cumplimiento de normas y otros convenios existentes como OPRC (Convenio de Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos) y lograr la adhesión e implementación del Convenio sobre la Prevención de la contaminación del Mar por vertimiento de Desechos y otras materias, LDC-1972, CLC-69 y el protocolo de 1996 relacionados a la contaminación por vertimiento en la región^{cx}.

La SICA/CCAD ha implementado en 2005 el Programa Regional de Prevención y Control de la Contaminación (PRPCC) 2005-2010^{cxii}. Este apunta a mejorar la gestión de la calidad del ambiente en materia de emisiones, vertidos y desechos, fomentar la PML sin perjudicar la economía de los sectores, y el cumplimiento de los compromisos internacionales en materia ambiental^{cxii}. Para esto el Programa cuenta con 6 ámbitos de acción que son fortalecer las capacidad de gestión en las instituciones rectoras de la calidad ambiental de los países, fortalecer los procesos de descentralización de esta gestión ambiental, trabajar en los instrumentos de políticas en gestión ambiental para la prevención y control de la contaminación (reglamentos, normativas, etc.), impulsar instrumentos económicos para promover el uso sostenible de los recursos naturales y la introducción de costo-beneficios socio ambientales a las actividades económicas, impulsar instrumentos de políticas dirigidos a PML en el sector publico y privado, y promover el uso de energías limpias y sostenibles.

De estos convenios y protocolos podemos confirmar que los protocolos de Viena y Montreal han dado resultados positivos en la región, como se ve en el acápite de contaminación atmosférica, estos protocolos han sido exitosamente implementados en la región sea por el sector publico como el privado marcando una significativa reducción de gases que agotan la capa de ozono en la región centroamericana).

En el caso de la contaminación del agua, no contamos con información para ver cambios positivos con relación a su calidad. De los tenemos, pudiéramos sugiere que aun no se puede notar ningún cambio positivo, excepto en la disponibilidad de agua potable en los centros urbanos y rurales y en los esfuerzos de algunos centros

urbanos en la construcción de plantas de tratamiento de aguas urbanas para reducir la contaminación por desechos líquidos a los acuíferos y aguas continentales.

En suma, se nos hace difícil con la información disponible medir el éxito de estas políticas y herramientas de políticas excepto en casos específicos. De esto surge la urgente necesidad de generar indicadores para medir la gestión ambiental en la región y por país y medir los impactos de esta gestión en el recurso ambiental y sostenibilidad de la región y país (así como lo han acordado los países miembro del SICA en varias de sus y proyectos).

Aun falta dirigir mayores esfuerzos en una educación ambiental efectiva y sería dirigida a distintos sectores de la sociedad con incentivos y alternativas viables para que participen en la solución del problema de contaminación que estamos viviendo en la región y haciendo énfasis en el costo socio económico y ambiental insostenible que nuestros patrones de vida y desarrollo tiene en el mediano y largo plazo. Para esto se necesita fortalecer la investigación, captura de datos y sistematización de la información de forma veraz y consolidada.

10.6 Políticas ambientales regionales dirigidas al ordenamiento territorial

El segundo Informe del Estado de la Región (2003) sugirió en su momento la creciente problemática sobre el uso inapropiado del territorio en la región, incluyendo el uso de sus recursos naturales. Este planteo problemas con el crecimiento desordenado de las *zonas urbanas amenaza y presiona el patrimonio natural de la región (biodiversidad, bosques, agua, suelos) y genera externalidades (contaminación del aire, desechos sólidos y líquidos) que incrementan su vulnerabilidad ambiental, social y económica y limitan una adecuada gestión del riesgo*. También alerta sobre el crecimiento poblacional y migración al territorio que ha conllevado un crecimiento desordenado de espacios urbanos presionando a las zonas de amortiguamiento de áreas protegidas o a las áreas protegidas y ecosistemas vulnerables (tanto terrestres como marinos).

Debido a la creciente problemática regional relacionada al uso del territorio los países han puesto mayor atención al ordenamiento territorial, reconociendo que con relación a este tema, cada país ha seguido su propio ritmo. A nivel regional se han llevado a cabo distintos esfuerzos como son la elaboración del documento “Ordenamiento Territorial en Centroamérica y República Dominicana”^{cxiii}.

También se elaboro la Agenda de Ordenamiento Territorial del Agenda de Ordenamiento Territorial del Consejo Centroamericano de Vivienda y Asentamientos Humanos (CCVAH) para el periodo 2010-2015^{cxiv}, consultada ampliamente con distintos sectores sociales y aprobados por los presidentes del SICA en julio de 2010. Esta fue impulsada el CCVAH, el SISCA y la ECVAH^{cxv} con apoyo de GTZ. De acuerdo al SISCA esta Agenda deberá “contribuir, desde la perspectiva del desarrollo urbano y la construcción de asentamientos humanos sostenibles, a estimular los procesos de ordenamiento territorial, en los países miembros y fomentar la cooperación regional en este tema, facilitando el intercambio de experiencias y la construcción de propuestas que favorezcan la integración regional

y la cooperación intersectorial, en materia de ordenamiento territorial. Aspira también a sumarse a los esfuerzos afrontados desde otros organismos del SICA, para construir una visión compartida de OT en Centroamérica”.

La resolución dice así: *Aprobar la “Agenda de Ordenamiento Territorial del Consejo Centroamericano de Vivienda y Asentamientos Humanos”, como instrumento que aportará, desde la perspectiva del desarrollo urbano y los asentamientos humanos sostenibles, a una mejor planificación y gestión territorial en la región, estimulando procesos de cooperación, en torno al tema del ordenamiento territorial y la integración centroamericana. Así mismo, instruir al Consejo Centroamericano de Vivienda y Asentamientos Humanos, a que con el apoyo de la Secretaría de la Integración Social Centroamericana, trabajen en la implementación oportuna de la referida agenda^{cxvi}.*

Ferrufino^{cxvii} sugiere cinco temas críticos en el ordenamiento territorial regional de los países Centroamericanos, estos son “la ausencia de un marco conceptual uniforme, la fragilidad institucional y de los marcos legales, la insuficiente participación de los gobiernos locales (poca coordinación con gobierno central), la existencia de profundos cambios territoriales que requieren nuevos modelos de ordenamiento territorial (posiblemente debido a presiones económicas y sociales de este milenio), y el descalce entre inversión pública y política territorial.

Las grandes presiones económicas de la región debidas el crecimiento en la urbanización, minería, migración internacional, turismo en gran escala, grandes emprendimientos en infraestructuras por ejemplo, pueden no llevar a la consolidación de las políticas a través de la elaboración y ejecución de sus herramientas (leyes, normativas, etc.). También se destaca una débil o nula colaboración en el ordenamiento territorial transfronterizo o regional (o planificación del territorio) que fragmenta el pequeño territorio centroamericano además de perder la visión sistémica y de conectividad que se ha estado promoviendo a través de por ejemplo el CBM.

Entendiendo la grave problemática del uso del territorio, el SICA y el SISCA han impulsado, con apoyo de diversos grupos, la construcción de una agenda regional y parte de los resultados ha sido la elaboración de un documento que puede servir de base para la elaboración de leyes y otros instrumentos de políticas dirigidos al ordenamiento territorial que apueste a la sostenibilidad socio económica y ambiental de la región: “Ordenamiento Territorial en Centroamérica y República Dominicana: Insumos para la construcción de una agenda regional^{cxviii}”. En este informe hace hincapié en dos temas claves para la discusión del ordenamiento territorial y sus herramientas de políticas^{cxix} para la región: *primero, la necesidad de reconocer la complejidad del tema territorial, justamente por su dimensión sistémica y no sectorial; y segundo, la importancia de la idea de dominio de parte de la sociedad que lo habita, con las subsiguientes consecuencias institucionales y de escala de aplicación de ese dominio.*

Bibliografía

- ANAM. 2009. Reunión binacional entre ANAM y MINAET en Chiriquí, en: http://www.anam.gob.pa/index.php?option=com_content&view=article&id=383&Itemid=182&lang=es&showall=1#top. Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente.
- BID. 2010. BL-T1048: Diseño detallado del Sistema de tratamiento y recogida de Residuos en Plasencia, en www.iadb.org/es/proyectos/project-information-page,1303.html?id=BL-T1048 . Washington, D.C., Banco Interamericano de Desarrollo.
- BID. 2000. TC9903006: Agua Potable y Procesamiento Aguas Servidas, en <http://www.iadb.org/es/proyectos/project-information-page,1303.html?id=TC9903006> . Washington, D.C., Banco Interamericano de Desarrollo.
- BID, BL-L1006: Proyecto de Manejo de Residuos Sólidos, en: www.iadb.org/es/proyectos/project-information-page,1303.html?id=BL-L1006 (5 mayo, 2011).
- BID. 2008. CR-T1034: Programa de Agua Potable y Saneamiento para el Nivel Subnacional, en www.iadb.org/es/proyectos/project-information-page,1303.html?id=CR-T1034. Washington, D.C., Banco Interamericano de Desarrollo.
- BID. 2010. Costa Rica mejorará servicios de agua y saneamiento con ayuda de España, Japón y el BID, en: <http://www.iadb.org/es/noticias/comunicados-de-prensa/2010-12-21/bid-costa-rica-mejorara-servicios-de-agua-y-saneamiento,8866.html>. Washington, D.C., Banco Interamericano de Desarrollo.
- BID. 2009. Guatemala recibe US\$100 millones de España y el BID para mejorar servicios de agua y saneamiento, en <http://www.iadb.org/es/noticias/comunicados-de-prensa/2009-11-23/guatemala-recibe-us100-millones-de-espana-y-el-bid-para-mejorar-servicios-de-agua-y-saneamiento,5980.html>. Washington, D.C., Banco Interamericano de Desarrollo.
- BID. 2 Setiembre, 2010. Panamá ampliará cobertura y calidad de servicios de agua y saneamiento con préstamo del BID, en www.centralamericadata.com/es/article/home/Panama_40_millones_para_agua_y_saneamiento . Washington, D.C., Banco Interamericano de Desarrollo.
- CAF. 2010. \$120 millones aprobados para Panamá, en: http://www.caf.com/view/index.asp?ms=19&pageMs=62270&new_id=73420. Venezuela, Cooperación Andina de Fomento.

Gobierno de la República de Guatemala. 2010. Aprueban Q35 millones para infraestructura sanitaria en Antigua Guatemala, en <http://www.guatemala.gob.gt/noticia4.php?codigo=8661&titulo2=Sacatepequez>. Guatemala.

MINAET. 2009. Costa Rica y Nicaragua capacitan personal para mejorar control de comercio de especies, en http://www.minae.go.cr/somos_noticia/Comunicados%20de%20Noviembre%202009/Boletin%20Taller%20CITES%20Nov.html. San José, Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones.

MINAET. 2010. Fortalecen fiscalías ambientales de Centroamérica y Republica Dominicana, en http://www.minaet.go.cr/somos_noticia/ComunicadosSetiembre2010/Red%20de%20fiscales/Red%20de%20fiscales.html. San José, Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones.

Nacion.com. 2010. Proyecto de alcantarillado por \$200 millones, en www.centralamericadata.com/es/article/home/Costa_Rica_200_millones_en_proyecto_de_alcantarillado . San José, La Nación.

Nacion.com. 2009. Costa Rica busca \$50 millones para aguas negras, en: www.centralamericadata.com/es/article/home/Costa_Rica_busca_50_millones_para_aguas_negras. San José, La Nación.

Prensa.com. 2010. Idaan invertirá \$18 millones en Veraguas, en http://mensual.prensa.com/mensual/contenido/2010/05/03/uhora/local_2010050315302806.asp. Panamá.

Prensa.com. 2010. Panamá: Adjudican contratos de saneamiento, en: www.centralamericadata.com/es/article/home/Panama_Adjudican_contratos_de_saneamiento. Panamá.

Prensalibre.co.cr. 2010. Costa Rica: \$24 millones para alcantarillado, en: http://www.centralamericadata.com/es/article/home/Costa_Rica_24_millones_para_alcantarillado . San José, La Prensa Libre.

SICA. 2008. Primer Simposio internacional sobre Monitoreo de Servicios ecosistémicos en los mecanismos de compensación por Servicios ambientales, en <http://www.sica.int/busqueda/Noticias.aspx?IDItem=30736&IDCat=3&IdEnt=2&Idm=1&IdmStyle=1>. Ciudad de Guatemala. CCAD.

- SICA. 2008. Proyecto Reserva de Biosfera Transfronteriza “Corazón del CBM” realiza Talleres Nacionales en Honduras y Nicaragua, sobre la Armonización de Planes de Manejo en la Reserva de Biosfera Transfronteriza Corazón del Corredor Biológico Mesoamericano, en <http://www.sica.int/busqueda/Noticias.aspx?IDItem=30508&IDCat=3&IdEnt=2&Idm=1&IdmStyle=1>. El Salvador, CCAD.
- SICA. 2008. Presidentes impulsarán estrategia ambiental, en <http://www.sica.int/busqueda/Noticias.aspx?IDItem=24386&IDCat=3&IdEnt=2&Idm=1&IdmStyle=1>. El Salvador, Sistema de Integración Centroamericana.
- SICA. 2008. Acuerdo de Cooperación USAID-CCAD realiza Capacitación Regional en Delitos Ambientales, en <http://www.sica.int/busqueda/Noticias.aspx?IDItem=21850&IDCat=3&IdEnt=2&Idm=1&IdmStyle=1>. El Salvador, Sistema de Integración Centroamericana.
- SICA. 2009. Inicia el Proyecto Trinacional Corredor del Mangle Golfo de Fonseca financiado por la AECID y el Fondo España SICA 28 de abril de 2009 – CCAD, en <http://www.sica.int/busqueda/Noticias.aspx?IDItem=35359&IDCat=3&IdEnt=2&Idm=1&IdmStyle=1>. El Salvador, Sistema de Integración Centroamericana.
- SICA. 2010. Alemania dona cinco millones de euros a Centroamérica para proteger arrecifes, en <http://www.sica.int/busqueda/Noticias.aspx?IDItem=45966&IDCat=3&IdEnt=2&Idm=1&IdmStyle=1>. El Salvador, Sistema de Integración Centroamericana.
- SICA. 2010. Inicia Simposio sobre Cambio Climático y Áreas Protegidas, en <http://www.sica.int/busqueda/Noticias.aspx?IDItem=47247&IDCat=3&IdEnt=2&Idm=1&IdmStyle=1>. El Salvador, Sistema de Integración Centroamericana.
- SICA. 2010. Tercer Congreso de Pueblos Indígenas, Comunidades Locales y Afrodescendientes de Mesoamerica: Sobre Áreas Protegidas y Derechos Territoriales. "Declaración de Yucatán", en <http://www.sica.int/busqueda/Noticias.aspx?IDItem=47259&IDCat=3&IdEnt=2&Idm=1&IdmStyle=1>. El Salvador, Sistema de Integración Centroamericana.
- SICA. 2010. Las Áreas Protegidas y su rol en la Mitigación y Adaptación al Cambio Climático, en <http://www.sica.int/busqueda/Noticias.aspx?IDItem=47257&IDCat=3&IdEnt=2&Idm=1&IdmStyle=1>. El Salvador, Sistema de Integración Centroamericana.
- SICA. 2010. Biodiversidad, Conocimiento Tradicional y Derechos Colectivos de Propiedad Intelectual en el III Congreso de Áreas Protegidas, en <http://www.sica.int/busqueda/Noticias.aspx?IDItem=47269&IDCat=3&IdEnt=2&Idm=1&IdmStyle=1>. El Salvador, Sistema de Integración Centroamericana.

- SICA. 2010. Reunión del Consejo de Ministros de Ambiente de Mesoamérica, en <http://www.sica.int/busqueda/Noticias.aspx?IDItem=47411&IDCat=3&IdEnt=2&Idm=1&IdmStyle=1>. El Salvador, Sistema de Integración Centroamericana.
- SICA. 2010. Funcionarios de la Secretaría Ejecutiva de la CCAD visitan proyectos en el Corredor del Mangle, en <http://www.sica.int/busqueda/Noticias.aspx?IDItem=50482&IDCat=3&IdEnt=2&Idm=1&IdmStyle=1>. El Salvador, Sistema de Integración Centroamericana.
- SICA. 2010. Firman acuerdo de administración para Uso Cultural y Manejo Integrado de Recursos Naturales, en <http://www.sica.int/busqueda/Noticias.aspx?IDItem=50998&IDCat=3&IdEnt=2&Idm=1&IdmStyle=1>. El Salvador, Sistema de Integración Centroamericana.
- SICA. Centroamérica lanza programa para revertir efectos de deforestación 12 de agosto de 2010 – AFP. En: <http://www.sica.int/busqueda/Noticias.aspx?IDItem=51523&IDCat=3&IdEnt=2&Idm=1&IdmStyle=1> (9 mayo, 2011).
- SICA. Viceministros de ambiente de Nicaragua y Costa Rica llevan a cabo reunión de cooperación binacional en temas de ambiente 16 de abril de 2008 – CCAD. En: <http://www.sica.int/busqueda/Noticias.aspx?IDItem=22722&IDCat=3&IdEnt=2&Idm=1&IdmStyle=1> (9 mayo, 2011).
- Siglo21.com.gt. 2010. Guatemala: Plantas de saneamiento por \$5,6 millones, en: www.centralamericadata.com/es/article/home/Guatemala_Plantas_de_saneamiento_por_56_millones. Guatemala.

Notas

ⁱ **Convención sobre la protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural (1972).** Es un tratado internacional aprobado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) que se propone promover la identificación, la protección y la preservación del patrimonio cultural y natural de todo el mundo considerado especialmente valioso para la humanidad. <http://www.mcu.es/patrimonio/docs/convention-es.pdf>.

ⁱⁱ Las Reservas de Biosfera son zonas de ecosistemas terrestres o costeros/marinos, o una combinación de los mismos, reconocidas en el plano internacional como tales en el marco del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO. <http://www.unesco.org/mab/doc/brs/BRList2010.pdf>.

ⁱⁱⁱ La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional, llamada la Convención de Ramsar, es un tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos (<http://www.ramsar.org>).

^{iv} Banco Mundial: Datos. <http://datos.bancomundial.org/indicador/ER.LND.PTLD.TR.NO/countries/1W?display=default>.

^v Eco-Index- *Project Profile: Central America Private Conservation Network*. <http://www.eco-index.org/search/results.cfm?projectID=662>.

^{vi} Eco-Index- *Project Profile: Central America Private Conservation Network*. <http://www.eco-index.org/search/results.cfm?projectID=662>.

^{vii} Resolución AG-0346-2004. (De 17 de Agosto de 2004) *Que declara el Humedal de Importancia Internacional Damani-Guariviara, en la Región Nõ Kribo, Comarca Ngõble Buglé. Gaceta Oficial, Martes 14 de Setiembre de 2004-No. 25,136.*

^{viii} Informe Estado de la Región, 2003.

^{ix} Estrategia Mesoamericana de Sustentabilidad Ambiental (EMSA). CCAD. Aprobada en 2008.

^x Importante es notar que la lista de especies endémicas de la UICN es de aquellas especies conocidas y evaluadas como es el caso de peces, reptiles y plantas. La UICN advierte que los números no deben ser interpretados como el número total de especies sino como número de especies amenazadas conocidas a la fecha dentro de las especies evaluadas.

^{xi} Lista Roja de UICN versión 2010.1 (11 de marzo, 2010).

^{xii} Los datos del 2010 fueron extraídos de: lista roja de UICN versión 2010 (11 de marzo, 2010); Los datos del 2002 y 2007 para la elaboración de este cuadro fueron extraídos de: Cuadro 2. 24. Centroamérica: Número de especies en peligro. 2002 y 2007, del ER 2008.

^{xiii} Estrategia Mesoamericana de Sustentabilidad Ambiental (EMSA). CCAD. Aprobada en 2008.

^{xiv} Reporte técnico, junio 2010: Estado Actual y Futuro de la Biodiversidad en Centro América. Programa Estratégico de Monitoreo y Evaluación de la Biodiversidad (PROMEBIO).

^{xv} Reporte técnico, junio 2010: Estado Actual y Futuro de la Biodiversidad en Centro América. Programa Estratégico de Monitoreo y Evaluación de la Biodiversidad (PROMEBIO).

^{xvi} PNUMA, 2010. Estado de la Biodiversidad en América Latina y el Caribe, PNUMA-ORPALC.

^{xvii} PNUMA, 2010. Estado de la Biodiversidad en América Latina y el Caribe, PNUMA-ORPALC.

- ^{xviii} PNUMA, 2010. Estado de la Biodiversidad en América Latina y el Caribe, PNUMA-ORPALC.
- ^{xix} Estrategia Mesoamericana de sustentabilidad ambiental (EMSA). CCAD. Aprobada en 2008.
- ^{xx} PNUMA. 2010. Perspectivas del Medio Ambiente: América Latina y el Caribe, GEO ALC 3.
- ^{xxi} ESTRATEGIA REGIONAL AGROAMBIENTAL Y DE SALUD -de Centroamérica- 2009-2024, Centroamérica, mayo de 2008, SICA.
- ^{xxii} ESTRATEGIA REGIONAL AGROAMBIENTAL Y DE SALUD -de Centroamérica- 2009-2024, Centroamérica, mayo de 2008, SICA.
- ^{xxiii} Estado de la Región, 2003.
- ^{xxiv} Consultar fuente en bibliografía.
- ^{xxv} Hernández Ulate, Aurora et al. 2009. Gobernabilidad E Instituciones En Las Cuencas Transfronterizas De América Central Y México. 1^a. ed. – San José, C.R.: FLACSO, 150 p.
- ^{xxvi} Hernández Ulate, Aurora et al. 2009. Gobernabilidad E Instituciones En Las Cuencas Transfronterizas De América Central Y México. 1^a. ed. – San José, C.R.: FLACSO, 150 p.
- ^{xxvii}
- ^{xxviii} Hernández Ulate, Aurora et al. 2009. Gobernabilidad E Instituciones En Las Cuencas Transfronterizas De América Central Y México. 1^a. ed. – San José, C.R.: FLACSO, 150 p.
- ^{xxix} Hernández Ulate, Aurora et al. 2009. Gobernabilidad E Instituciones En Las Cuencas Transfronterizas De América Central Y México. 1^a. ed. – San José, C.R.: FLACSO, 150 p.
- ^{xxx} Hernández Ulate, Aurora et al. 2009. Gobernabilidad E Instituciones En Las Cuencas Transfronterizas De América Central Y México. 1^a. ed. – San José, C.R.: FLACSO, 150 p.
- ^{xxxi} Estrategia Regional Agroambiental y de Salud -de Centroamérica- 2009-2024, Centroamérica, mayo de 2008, SICA.
- ^{xxxii} ER 99 y ER 2003.
- ^{xxxiii} PNUMA. 2010. Perspectivas del Medio Ambiente: América Latina y el Caribe, GEO ALC 3.
- ^{xxxiv} También contamos con la colaboración de Reinaldo Morales, de SICA/OSPESCA en el suministro de documentos, aclaración de la validez de datos de pesca y acuicultura en la región y su interpretación.
- ^{xxxv} Plan de Apoyo a la Pesca en Centroamérica, PAPCA. OSPESCA - AECID - XUNTA DE GALICIA, Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, 2008.
- ^{xxxvi} *Indicadores macroeconómicos del sector pesquero y acuícola del istmo centroamericano. Período 2000 - 2007, Octubre de 2009. SICA / OSPESCA.*
- ^{xxxvii} *Indicadores macroeconómicos del sector pesquero y acuícola del istmo centroamericano. Período 2000 - 2007, Octubre de 2009. SICA / OSPESCA.*
- ^{xxxviii} *Indicadores macroeconómicos del sector pesquero y acuícola del istmo centroamericano. Período 2000 - 2007, Octubre de 2009. SICA / OSPESCA.*
- ^{xxxix} *Indicadores macroeconómicos del sector pesquero y acuícola del istmo centroamericano. Período 2000 - 2007, Octubre de 2009. SICA / OSPESCA.*

- ^{xl} PNUMA. 2010. *Perspectivas del Medio Ambiente: América Latina y el Caribe*, GEO ALC 3.
- ^{xli} Indicadores *macroeconómicos del sector pesquero y acuícola del istmo centroamericano. Período 2000 - 2007, Octubre de 2009*. SICA / OSPESCA.
- ^{xlii} PAPCA.
- ^{xliii} Reinaldo Morales SICA/OSPESCA, *Política de integración de pesca y acuicultura en el Istmo Centroamericano*, 1o de julio, 2005, SICA/OSPESCA, *Indicadores macroeconómicos del sector pesquero y acuícola del istmo centroamericano. Período 2000 - 2007, Octubre de 2009*. SICA / OSPESCA.
- ^{xliv} *Plan de Apoyo a la Pesca en Centroamérica, PAPCA*. OSPESCA - AECID - XUNTA DE GALICIA, Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, 2008.
- ^{xlv} *Plan de Apoyo a la Pesca en Centroamérica, PAPCA*. OSPESCA - AECID - XUNTA DE GALICIA, Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, 2008.
- ^{xlvi} *Programa Sanitario de Apoyo a la Cadena de producción Pesquera y acuícola de Honduras, enero, 2008*, SICA/OSPESCA.
- ^{xlvii} Reinaldo Morales, SICA/OSPESCA.
- ^{xlviii} SICA/OSPESCA: <http://www.sica.int/ospesca/resena.aspx?IdEnt=47>.
- ^{xliv} *Política de integración de pesca y acuicultura en el istmo Centroamericano*, 1o de julio, 2005, SICA/OSPESCA.
- ⁱ SICA/OSPESCA: <http://www.sica.int/ospesca/resena.aspx?IdEnt=47>.
- ⁱⁱ *Política de integración de pesca y acuicultura en el istmo Centroamericano*, 1o de julio, 2005, SICA/OSPESCA.
- ⁱⁱⁱ SICA/OSPESCA:
http://www.sica.int/busqueda/busqueda_basica.aspx?IdCat=23&IdMod=4&IdEnt=47.
- ⁱⁱⁱⁱ SICA/OSPESCA:
<http://www.sica.int/busqueda/Proyectos.aspx?IDItem=4718&IDCat=23&IdEnt=47&Idm=1&IdmStyle=1>.
- ^{liv} GEO ALC 3: *Perspectivas del medio ambiente: América Latina y El Caribe*. PNUMA (2010).
- ^{lv} FAO (2011). *Situación de los bosques del mundo*. www.fao.org/docrep/013/i2000s/i2000s00.htm. *La información de que sustenta esta fuente es compilada de las siguientes fuentes:* FAOSTAT (Resource STAT y PopSTAT), Banco Mundial (indicadores del desarrollo mundial), Fondo Monetario Internacional (FMI) (base de datos de las Perspectivas de la economía mundial), División de Estadística de las Naciones Unidas (UNSD) (base de datos de capítulos principales de las cuentas nacionales) y Agencia Central de Inteligencia (CIA) (Almanaque del mundo), consultado por última vez el 16 de septiembre de 2010.
- ^{lvi} [www.http://Mongabay.com](http://Mongabay.com)
- ^{lvii} Martínez Domínguez, R. y Rodríguez Trejo, D.A. (2008). *Los incendios forestales en México y América Central*.
- ^{lviii} FIRMS es un programa que desarrolló la Universidad de Maryland con fondos de la NASA con el fin integrar tecnologías de tele-observación y SIG para entregar información, mayormente a profesionales que trabajan con temas de recursos naturales, sobre cuándo y dónde se producen los incendios y así puedan disponer de esa información en tiempo casi real y en formatos fáciles de

usar.

- lix International Forest Fire News (IFFN) No. 35 (June – December 2006, 24-43).
- lx Oxfam America, 2008. La minería de metales en Centroamérica: dolor y resistencia. http://mimundo.org/pubs_mimundo/Libro-MineriaMetalesOxfam.pdf
- lxi Observatorio de Conflictos Mineros en Latinoamérica <http://www.olca.cl/ocmal/index.php>
- lxii http://www.olca.cl/ocmal/ds_conf.php?nota=Conflicto&p_busca=12)
- lxiii Noticias de Guatemala, Mayo 19, 2010. <http://noticias.com.gt/nacionales/20100519-estudio-de-la-universidad-de-michigan-encontro-sustancias-toxicas-en-habitantes-de-areas-vecinas-a-una-mina-de-oro.html>
- lxiv De Wauw, J.W., Evens, R., Lievens, M., 2010. Are Groundwater over extraction and reduced infiltration contributing to Arsenic related health problems near the Marlin mine (Guatemala)? <http://www.catapa.be/files/marlin.pdf>
- lxv CIDSE-ALAI, 2009. América Latina, Riqueza privada, pobreza pública. Quito. <http://www.censat.org/component/attachments/download/145>
- lxvi Comité de Unidad Campesina –CUC (Guatemala). http://www.cuc.org.gt/es/index.php?option=com_content&view=article&id=121:operaciones-mineras-de-empresa-montana-atentan-contra-vida-de-campesinos-de-san-miguel-ixtahuacan&catid=34:contenido&Itemid=53
- lxvii Noticias de Guatemala. Marzo 11, 2009. <http://noticias.com.gt/nacionales/20090311-pobladores-aldeas-cercanas-minera-montana-enfermedades-piel.html>.
- lxviii Centro para el derecho y la justicia internacional (CEJIL). Junio, 2010. <http://cejil.org/comunicados/guatemala-debe-cumplir-con-sus-obligaciones-internacionales>.
- lxix http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/management_and_leadership_standards/environmental_management/iso_14000_essentials.htm
- lxx Informes del Estado de la Región 2003 y 2008.
- lxxi Informes del Estado de la Región 2003 y 2008.
- lxxii Informes del Estado de la Región 2003 y 2008.
- lxxiii Este número varia dependiendo de la fuente de datos (tabla 2).
- lxxiv Vulnerabilidad y Resistencia Hidropolíticas en Aguas Internacionales. América Latina y el Caribe. PNUMA, Universidad Nacional de Costa Rica, Oregon State University. 2007. *Capítulo 2. Vulnerabilidad y resistencia hidropolíticas en América Central y las Antillas.* y Hernández Ulate, Aurora et al. 2009. *Gobernabilidad E Instituciones En Las Cuencas Transfronterizas De América Central Y México.* 1ª. ed. – San José, C.R.: FLACSO, 150 p.
- lxxv Hernández Ulate, Aurora et al. 2009. *Gobernabilidad E Instituciones En Las Cuencas Transfronterizas De América Central Y México.* 1ª. ed. – San José, C.R.: FLACSO, 150 p.
- lxxvi Hernández Ulate, Aurora et al. 2009. *Gobernabilidad E Instituciones En Las Cuencas Transfronterizas De América Central Y México.* 1ª. ed. – San José, C.R.: FLACSO, 150 p.
- lxxvii Vulnerabilidad y Resistencia Hidropolíticas en Aguas Internacionales. América Latina y el Caribe. PNUMA, Universidad Nacional de Costa Rica, Oregon State University. 2007. *Capítulo 2. Vulnerabilidad y resistencia hidropolíticas en América Central y las Antilla.*

- ^{lxxviii} Vulnerabilidad y Resistencia Hidropolíticas en Aguas Internacionales. América Latina y el Caribe. PNUMA, Universidad Nacional de Costa Rica, Oregon State University. 2007. *Capítulo 2. Vulnerabilidad y resistencia hidropolíticas en América Central y las Antillas.*
- ^{lxxix} Hernández Ulate, Aurora et al. 2009. Gobernabilidad E Instituciones En Las Cuencas Transfronterizas De América Central Y México. 1ª. ed. – San José, C.R.: FLACSO, 150 p.
- ^{lxxx} Hernández Ulate, Aurora et al. 2009. Gobernabilidad E Instituciones En Las Cuencas Transfronterizas De América Central Y México. 1ª. ed. – San José, C.R.: FLACSO, 150 p.
- ^{lxxxi} Vulnerabilidad y Resistencia Hidropolíticas en Aguas Internacionales. América Latina y el Caribe. PNUMA, Universidad Nacional de Costa Rica, Oregon State University. 2007. *Capítulo 2. Vulnerabilidad y resistencia hidropolíticas en América Central y las Antillas.*
- ^{lxxxii} Vulnerabilidad y Resistencia Hidropolíticas en Aguas Internacionales. América Latina y el Caribe. PNUMA, Universidad Nacional de Costa Rica, Oregon State University. 2007. *Capítulo 2. Vulnerabilidad y resistencia hidropolíticas en América Central y las Antillas.*
- ^{lxxxiii} Vulnerabilidad y Resistencia Hidropolíticas en Aguas Internacionales. América Latina y el Caribe. PNUMA, Universidad Nacional de Costa Rica, Oregon State University. 2007. *Capítulo 2. Vulnerabilidad y resistencia hidropolíticas en América Central y las Antillas.*
- ^{lxxxiv} Vulnerabilidad y Resistencia Hidropolíticas en Aguas Internacionales. América Latina y el Caribe. PNUMA, Universidad Nacional de Costa Rica, Oregon State University. 2007. *Capítulo 2. Vulnerabilidad y resistencia hidropolíticas en América Central y las Antillas.*
- ^{lxxxv} Vulnerabilidad y Resistencia Hidropolíticas en Aguas Internacionales. América Latina y el Caribe. PNUMA, Universidad Nacional de Costa Rica, Oregon State University. 2007. *Capítulo 2. Vulnerabilidad y resistencia hidropolíticas en América Central y las Antillas.*
- ^{lxxxvi} Vulnerabilidad y Resistencia Hidropolíticas en Aguas Internacionales. América Latina y el Caribe. PNUMA, Universidad Nacional de Costa Rica, Oregon State University. 2007. *Capítulo 2. Vulnerabilidad y resistencia hidropolíticas en América Central y las Antillas.*
- ^{lxxxvii} Hernández Ulate, Aurora et al. 2009. Gobernabilidad E Instituciones En Las Cuencas Transfronterizas De América Central Y México. 1ª. ed. – San José, C.R.: FLACSO, 150 p.; Vulnerabilidad y Resistencia Hidropolíticas en Aguas Internacionales. América Latina y el Caribe. PNUMA, Universidad Nacional de Costa Rica, Oregon State University. 2007. *Capítulo 2. Vulnerabilidad y resistencia hidropolíticas en América Central y las Antillas.*
- ^{lxxxviii} Vulnerabilidad y Resistencia Hidropolíticas en Aguas Internacionales. América Latina y el Caribe. PNUMA, Universidad Nacional de Costa Rica, Oregon State University. 2007.
- ^{lxxxix} Vulnerabilidad y Resistencia Hidropolíticas en Aguas Internacionales. América Latina y el Caribe. PNUMA, Universidad Nacional de Costa Rica, Oregon State University. 2007.
- ^{xc} Ley, No. 44, de 5 agosto, 2002. Que establece el Régimen Administrativo Especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la Republica de Panamá. En: http://190.34.208.115/Legis-Agro/Parques_y_Areas_Protegidas/Le28_01_029.PDF (9 mayo, 2011).
- ^{xci} Hernández Ulate, Aurora et al. 2009. Gobernabilidad e instituciones en las cuencas transfronterizas de América Central y México. 1ª. ed. – San José, C.R.: FLACSO, 150 p.
- ^{xcii} Vulnerabilidad y Resistencia Hidropolíticas en Aguas Internacionales. América Latina y el Caribe. PNUMA, Universidad Nacional de Costa Rica, Oregon State University. 2007.
- ^{xciii} Vulnerabilidad y Resistencia Hidropolíticas en Aguas Internacionales. América Latina y el Caribe. PNUMA, Universidad Nacional de Costa Rica, Oregon State University. 2007.

^{xciv} UNEP, Vulnerabilidad y Resistencia Hidropolíticas en Aguas Internacionales. América Latina y el Caribe. PNUMA, Universidad Nacional de Costa Rica, Oregon State University. 2007, extraída de CEDEME 2004. y Hernández Ulate, Aurora et al. 2009. GOBERNABILIDAD E INSTITUCIONES EN LAS CUENCAS TRANSFRONTERIZAS DE AMÉRICA CENTRAL Y MÉXICO. 1ª. ed. – San José, C.R.: FLACSO, 150 p.

^{xcv} Informe del Estado de la Region, 2003.

^{xcvi} Programa estratégico regional para el manejo de ecosistemas forestales” (PERFOR) para Centroamérica y República Dominicana 2008-2012. CCAD, Consejo Agropecuario Centroamericano, SICA. Comité Técnico de Bosques. Abril, 2008.

^{xcvii} Programa estratégico regional para el manejo de ecosistemas forestales” (PERFOR) para Centroamérica y República Dominicana 2008-2012. CCAD, Consejo Agropecuario Centroamericano, SICA. Comité Técnico de Bosques. Abril, 2008.

^{xcviii} Fuente del SICA en: www.sica.int

^{xcix} Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), Plan ambiental de la región centroamericana PARCA: 2010 – 2014. 1ª ed. 36 pp.

^c SICA: Programa estratégico regional para el manejo de ecosistemas forestales” (PERFOR) para Centroamérica y República Dominicana 2008-2012. CCAD, Consejo Agropecuario Centroamericano, SICA. Comité Técnico de Bosques. Abril, 2008.

^{ci} Estrategia Mesoamericana de Sustentabilidad Ambiental Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México. 1ª ed.: junio, 2008.

^{cii} Estrategia Mesoamericana de Sustentabilidad Ambiental Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México. 1ª ed.: junio, 2008.

^{ciii} SICA En www.sica.int (6 mayo, 2011).

^{civ} SICA; Programa estratégico regional para el manejo de ecosistemas forestales” (PERFOR) para Centroamérica y República Dominicana 2008-2012. CCAD, Consejo Agropecuario Centroamericano, SICA. Comité Técnico de Bosques. Abril, 2008.

^{cv} Estrategia Mesoamericana de Sustentabilidad Ambiental Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México. 1ª ed.: junio, 2008.

^{cvi} Estrategia Mesoamericana de Sustentabilidad Ambiental (EMSA). CCAD. EN: <http://portal.semarnat.gob.mx/temas/internacional/fronterasur/Paginas/EMSA.aspx> (9 mayo, 2011)

^{cvi} Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques, 2 de noviembre de 1973. Convenio MARPOL (con el protocolo de Londres de 17 de febrero de 1978 y enmiendas posteriores: En: <http://www.cetmar.org/documentacion/MARPOL.pdf> (6 mayo, 2011).

^{cvi} COCATRAM. Estrategia Maritima Portuaria Regional. Centroamerica En: http://www.cocatram.org.ni/files/Estrategia_Maritima_Portuaria_Regional_Centroamericana.pdf... (6 mayo, 2011).

^{cix} COCATRAM. Estrategia Maritima Portuaria Regional. Centroamerica En: http://www.cocatram.org.ni/files/Estrategia_Maritima_Portuaria_Regional_Centroamericana.pdf.. (6 mayo, 2011).

^{cx} http://www.cocatram.org.ni/files/Estrategia_Maritima_Portuaria_Regional_Centroamericana.pdf (6 mayo, 2011).

^{cx} Programa Regional de Prevención y Control de la Contaminación 2005- 2010. Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo Área de Prevención y Control de la Contaminación.

CCAD, 2005. En: <http://www.sica.int/busqueda/Centro%20de%20Documentaci%C3%B3n.aspx?IDItem=7255&IDCat=32&IDEnt=2&IDm=1&IDmStyle=> (6 mayo, 2011).

^{cxii} Programa Regional de Prevención y Control de la Contaminación 2005- 2010. Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo Área de Prevención y Control de la Contaminación. CCAD, 2005. En: <http://www.sica.int/busqueda/Centro%20de%20Documentaci%C3%B3n.aspx?IDItem=7255&IDCat=32&IDEnt=2&IDm=1&IDmStyle=> (6 mayo, 2011).

^{cxiii} Berti Lungo, Carlos Giovanni y Carlos Ernesto Ferrufino Martínez. 2009. Ordenamiento territorial en Centroamérica y República Dominicana. Insumos para la construcción de una agenda regional. ed. CONFEDLCA. 1a. ed. San Salvador. El Salv. : FUNDE, 2009, 88 p. <http://190.120.10.43/db/libcat/edocs/ORDEN-TERRITORIAL.pdf> (6 mayo, 2011).

^{cxiv} La Agenda de Ordenamiento Territorial del CCVAH fue aprobada por los presidentes del SICA 01 de julio de 2010 – SISCA, Area: Social y Cultural. En: <http://www.sica.int/busqueda/Noticias.aspx?IDItem=50485&IDCat=3&IDEnt=10&IDm=1&IDmStyle=1> (6 mayo, 2011).

^{cxv} Consejo Centroamericano de Vivienda y Asentamientos Humanos (CCVAH), Secretaría de Integración Social Centroamericana (SISCA), Estrategia Centroamericana de Vivienda y Asentamientos Humanos (ECVAH).

^{cxvi} La Agenda de Ordenamiento Territorial del CCVAH fue aprobada por los presidentes del SICA 01 de julio de 2010 - SISCA. En: <http://www.sica.int/busqueda/Noticias.aspx?IDItem=50485&IDCat=3&IDEnt=10&IDm=1&IDmStyle=1> (9 mayo, 2011).

^{cxvii} En Foro: Anteproyectos de leyes nacionales de ordenamiento y desarrollo territorial en Centroamérica: caminos distintos y retos. San Salvador, junio 2010.

^{cxviii} Berti Lungo, Carlos Giovanni y Carlos Ernesto Ferrufino Martínez. 2009. Ordenamiento territorial en Centroamérica y República Dominicana. Insumos para la construcción de una agenda regional. ed. CONFEDLCA. 1a. ed. San Salvador. El Salv. : FUNDE, 2009, 88 p. <http://190.120.10.43/db/libcat/edocs/ORDEN-TERRITORIAL.pdf>

^{cxix} Entendidas estas como leyes, reglamentos, normativas, resoluciones, etc.