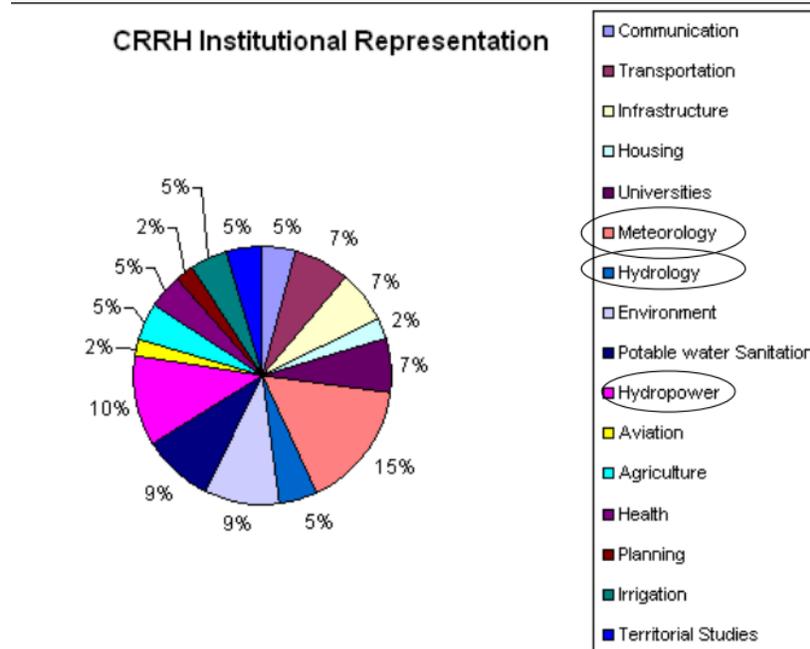


## COMITÉ REGIONAL DE RECURSOS HIDRÁULICOS (CRRH)<sup>1</sup>

### AGENDA Y ANOTACIONES

El Comité Regional de Recursos Hidráulicos (CRRH) es el organismo del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), especializado en los temas del agua, el tiempo atmosférico y el clima. El CRRH está compuesto por las instituciones nacionales de Centroamérica a cargo de estos temas, quienes conforman un comité nacional de hidrología y meteorología regido, por elección periódica, por una institución nacional líder.



especializado en los temas del agua, el tiempo atmosférico y el clima. El CRRH está compuesto por las instituciones nacionales de Centroamérica a cargo de estos temas, quienes conforman un comité nacional de hidrología y meteorología regido, por elección periódica, por una institución nacional líder.

**Figura 1. Participación institucional nacional en el CRRH.**

El CRRH fue constituido en 1966 como un instrumento funcional para el aprovechamiento del agua, particularmente en ese período,

para el desarrollo de las grandes hidroeléctricas Centroamericanas; lo anterior generó la primera sistematización de la información hidrometeorológica y el ordenamiento de las cuencas en la región. A partir de este período el CRRH ha venido desarrollando una gran cantidad de proyectos en los ámbitos de su especialidad y desde 1993 en el marco del SICA.

Hoy día la agenda técnica operativa del CRRH está sustentada en el agregado de sus principales iniciativas:

- La Base de datos climáticos de América Central (BDCAC).
- El Centro Virtual del Tiempo Atmosférico Severo (CVTAS).
- Los Foros especializados:
  - Foro Climático de América Central
  - Foro Hidrológico de América Central
  - Foro Centroamericano de aplicaciones climáticas e hidrológicas en el marco del SICA
  - Foro Centroamericano de Cambio Climático.

Estos módulos operan de forma integrada dentro de la plataforma "CENTROCLIMA", la cual es el equivalente a un portal tecnológico.

<sup>1</sup> Preparado por Maximiliano Campos Secretario Ejecutivo CRRH-SICA

Estas iniciativas o módulos cuentan con una gran cantidad de herramientas y aplicaciones operativas, las



cuales son fundamentales para la construcción de la resiliencia de las comunidades y sectores sometidos a las agresiones del tiempo atmosférico y clima extremo.

**Figura 2. Diagrama de modulo CVTAS en CENTROCLIMA.**

Los principales usuarios de esta información, altamente especializada, son los servicios hidrometeorológicos nacionales, quienes tienen la responsabilidad máxima de alertar en sus territorios a los entes de emergencias y gestión de riesgos sobre cualquier situación que pueda causar daños o que ponga en riesgo a las poblaciones. Asimismo, toda esta información se transfiere a los sectores organizados del SICA para atender sus necesidades operativas, por ejemplo:

- En agricultura y pesca: la Secretaría del Consejo Agropecuario Centroamericano (CAC).
- En agua potable y saneamiento: la Secretaría del Foro Centroamericano y República Dominicana de Agua Potable y Saneamiento (FOCARD-APS).
- En recursos naturales y medio ambiente: la Secretaría de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD).
- En prevención y mitigación de desastres naturales: la Secretaría del Centro de Coordinación para la Prevención de Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC).
- En electrificación y desarrollo del sector energético: la Secretaría del Consejo de Electrificación de América Central (CEAC).
- En salud: la Secretaría del Consejo de Ministros de Salud de Centroamérica y República Dominicana (COMISCA).

El Foro Climático de América Central, en particular, es una actividad virtual-presencial que se realiza sistemáticamente cada tres meses desde el año 2000, desarrollando una perspectiva climática a partir de información de los SHMNs, productos especializados de los principales centros globales de investigación y la experiencia de un grupo regional de expertos de los SHMNs y las universidades. Asimismo, se desarrolla el Foro Hidrológico de América Central, donde los insumos del Foro del Clima sirven para determinar el estado del siguiente período trimestral del nivel de los principales embalses de Centroamérica.

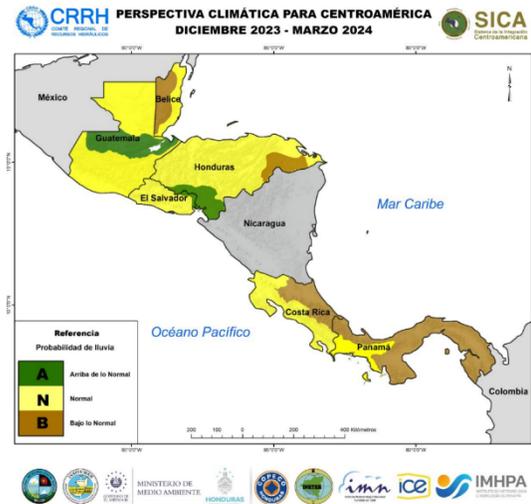
La información del Foro Climático e Hidrológico es el insumo principal para el “Foro de Aplicaciones”, que sirve a los principales sectores Centroamericanos organizados en el SICA. Los resultados de esos Foros son transmitidos a todos sectores representados regionalmente en el SICA, quienes a su vez los comparten

con sus instituciones miembros nacionales y estos a vez a sus comunidades. Estos resultados se transmiten masivamente al público a través de los medios de comunicación nacionales vía conferencia de prensa organizada por los SHMNs.

**Figura 3. Ejemplo de los resultados del Foro Climático.**

En vista de que los sistemas meteorológicos que afectan Centroamérica normalmente son de escalas superiores a dos o más países, todos los productos que se producen se incorporan, en tiempo real, al portal CENTROCLIMA para el uso de los miembros del CRRH, quienes en el caso de los SHMNs mantienen una operación 24-7, 365 días al año interconectados vía video conferencia.

Lo anterior permite mantener una vigilancia regional para que cada uno de los países pueda realizar con mayor precisión su trabajo.



**Figura 4. Base de datos climáticos de América Central, módulo de CENTROCLIMA.**



Base de datos climáticos de América Central



Plataforma tecnológica para el desarrollo de instrumentos y programas públicos y/o privados de prevención, mitigación, o de respuesta a fenómenos ambientales en los siete países de Centroamérica.

172 estaciones activas en los 7 países de Centroamérica / 4.8 millones de registros / Lluvia de 24h Temperaturas ....

Datos históricos, con series de más de 40 años



En adición a esta información CENTROCLIMA cuenta con información sobre niveles de río, un sistema de monitoreo de tormentas severas y descargas eléctricas, radares meteorológicos, datos de los principales elementos del tiempo y el clima,

pronósticos a diferentes horizontes de tiempo, sistemas de alerta por inundaciones repentinas, monitoreo de las sequías a diferentes plazos, escenarios de cambio climático, y una enorme gama de información satelital, entre muchos otros.

Con base en esta información y el conocimiento adquirido se han podido elaborar balances hídricos y climatologías regionales, así como una gran cantidad de estudios con la colaboración de importantes centros mundiales y regionales de investigación, así como con organizaciones especializadas de las Naciones Unidas (OMM, PNUD, PNUMA, UNESCO-PHI, FAO), OEA, la Unión Europea, el sector financiero: Banco Mundial, BCIE, BID, países cooperantes como los Estados Unidos de América (NOAA, NOS, USGS, EPA, US-AID), México, Brasil, Finlandia, Dinamarca, Suecia, China Taiwán, Alemania, entre otros.

El CRRH es uno de los organismos más antiguos de la región con una operación financiera garantizada ininterrumpidamente a lo largo de sus 59 años por las contribuciones económicas de los países del istmo mediante asignaciones anuales vía presupuesto ordinario de los mismos. El valor económico total del

CRRH es incalculable, dado que su operación cuantifica también el apoyo de todas sus instituciones miembros, tecnología, logística y recursos humanos, así como su capacidad de interactuar con socios extra regionales y su asidero político regional es del más alto nivel.

El CRRH ha sido guía, a través de sus instituciones miembros, para la elaboración de planes y estrategias para la formulación de políticas regionales en agua y cambio climático, lo anterior le ha permitido mantener un espacio protagónico en el ámbito global.



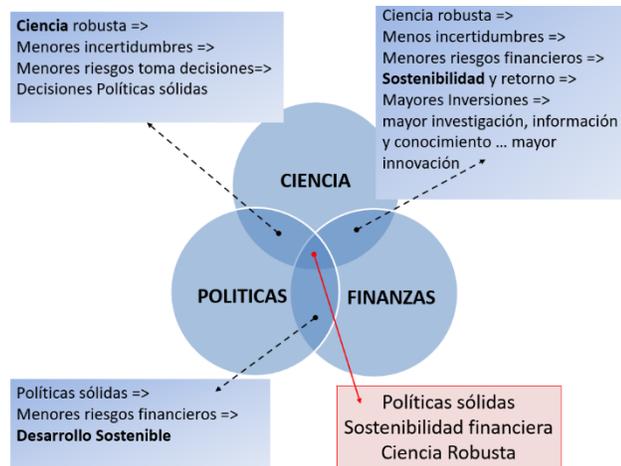
**Figura 5. Instrumentos del agua desarrollados por Sub Sistema Ambiental del SICA (CCAD-CRRH-CEPREDENAC)**

Es la atmósfera, a través del tiempo y el clima, la base de la gestión del recurso hídrico y su seguridad. El CRRH con sus miembros ha sido líder también en el tema de la Gestión Integrada de los

Recursos Hídricos (GIRH), ocupando espacios de relevancia en temas fundamentales como la seguridad hídrica, la gobernanza del agua, la gestión de cuencas transfronterizas, el agua y la paz y el derecho humano al agua.

La ciencia robusta con bajas incertidumbres, aplicada a la seguridad hídrica, conduce a menores riesgos en la toma de decisiones que orienten una sólida política pública. Esta ciencia robusta también conduciría a tener menores riesgos financieros, garantizando sostenibilidad y retorno positivo, que a su vez conduzcan a mayores inversiones que favorezcan la investigación, información, conocimiento y mayor innovación en el sector.

**Figura 6. La seguridad hídrica en Centroamérica vista desde la Ciencia, las Finanzas y la Política Pública.**



La agenda principal del CRRH se sustenta en la seguridad hídrica de Centroamérica, y sus acciones parten de su misma definición, "...la capacidad de una población para para salvaguardar el acceso sostenible a cantidades adecuadas de agua, de calidad aceptable para el sostenimiento de los medios de vida, el bienestar humano y el desarrollo socioeconómico. La seguridad hídrica también implica protección contra la contaminación transmitida por el agua y los desastres relacionados con el agua, y la conservación de los ecosistemas en un clima de paz y estabilidad política (UN-WATER) ...".

Es importante reconocer que la seguridad hídrica de una región depende, en gran medida, de desafíos globales como el calentamiento atmosférico, el cambio y la variabilidad climática, el aumento en la población, la presión sobre los recursos naturales, el crecimiento económico, la evolución de los estilos de vida y los patrones de consumo, el comercio global, la demanda de alimentos y energía, entre otros.

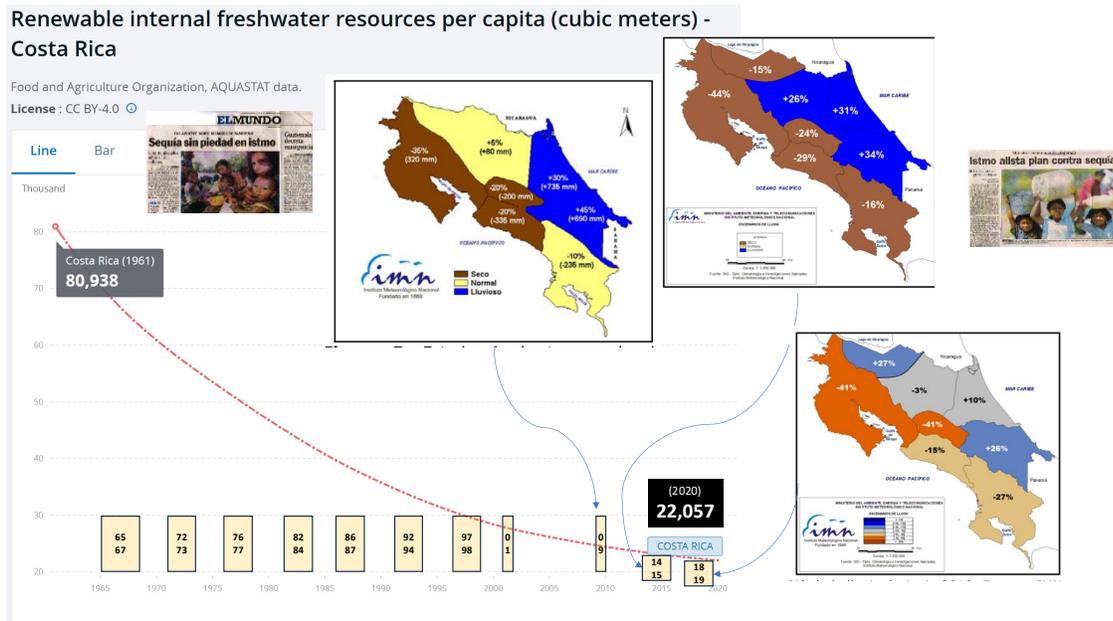
Para fines operativos del CRRH el concepto de seguridad hídrica en Centroamérica lo constituyen tres elementos: la Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH), la Gobernanza del Agua y los Servicios Climáticos.

La gestión se articula a partir del conocimiento de la oferta y la demanda del agua en Centroamérica, donde la oferta es clima-dependiente. En la figura 7 se muestra las significativas variaciones en el capital hídrico de Centroamérica (datos del Banco Mundial) donde, salvo el caso de El Salvador que requiere un análisis particular, se presentan reducciones significativas (período 1990-2020).

	1990	2020		1990	2020
País	Capital Hídrico		Diferencias	Población	
Guatemala	12,121	7,562	-4,559	8,500.000	17,000.000
Honduras	15,211	9,947	-5,264	4,500.000	9,000.000
Belice	64,817	57,993	-6,824	200.000	250.000
Nicaragua	38,668	26,455	-12,213	3,800.000	6,600.000
El Salvador	2,876	4,119	+1,243	5,200.000	6,500.000
Costa Rica	31,318	23,033	-8,285	3,000.000	5,000.000
Panamá	52,437	33,984	-18,453	2,300.000	4,300.000
<b>Centroamérica</b>	<b>31,064</b>	<b>22,870</b>	<b>-8,194</b>	<b>27.500,000</b>	<b>48,550.000</b>

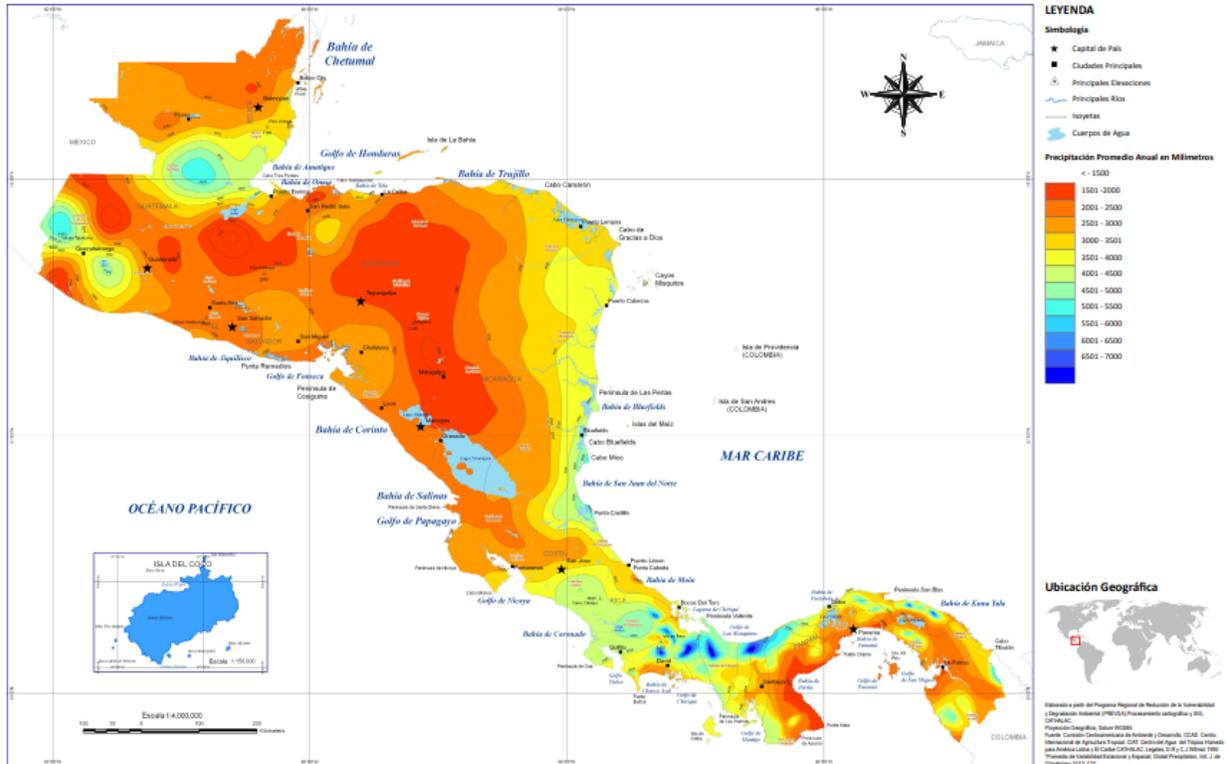
**Figura 7.**  
Aproximaciones al capital hídrico (m<sup>3</sup> per cápita) en Centroamérica entre 1990 y 2020 según datos Banco Mundial y otras fuentes.

A pesar de que las variaciones en la oferta hídrica en Centroamérica están muy influenciadas por el crecimiento poblacional, es necesario explorar el impacto que tienen los fenómenos asociados a un clima cambiante y a una existente variabilidad climática. Un ejemplo interesante es el de Costa Rica, donde entre 1961 y el 2022 el capital hídrico (m<sup>3</sup> per cápita) se podría haber reducido en 60.000 m<sup>3</sup> per cápita. En la figura 8 se muestra esta reducción con la sobreposición de los fenómenos de El Niño ocurridos durante este período, recordando que es durante la ocurrencia de este fenómeno que Centroamérica es afectado por las sequías.



**Figura 8.** Capital hídrico (m<sup>3</sup> per cápita) en Costa Rica con la sobreposición de los fenómenos de El Niño.

Otro factor importante de la gestión del recurso hídrico en Centroamérica puede verse a través de cómo se distribuye la lluvia. La distribución de la precipitación en Centroamérica es muy heterogénea en relación con su población. 70 % del agua se encuentra en la vertiente del Caribe donde habita el 30% de la población, mientras que el 30% del agua se encuentra en la vertiente del Pacífico que cuenta con 70% de la población. Esto tiene una implicación importante dados los altos costos de inversión en infraestructura hidráulica.



**Figura. Distribución del total anual de la precipitación en Centroamérica, mm. (Proyecto PREVDA, CRRH, CEPREDENAC; CCAD, 2020).**

Así como se presentan déficits en la región los excesos también dependen de las variaciones en el tiempo atmosférico producto de la influencia directa o indirecta de los ciclones tropicales (depresiones, tormentas y huracanes) en el océano Atlántico y mar Caribe, así como los ciclones que también afectan algunas regiones del Pacífico Centroamericano.

La gobernanza del agua vista desde cada uno de sus elementos nos indica que la región aún tiene instituciones débiles, una legislación obsoleta o fragmentada, limitadas inversiones/mecanismos financieros, una desarticulada participación de la sociedad civil, sector privado, academia y gobierno, y carece de una gestión del agua más transparente con mayor acceso a la información y rendición de cuentas, todo esto nos lleva a concluir que tenemos una frágil gobernanza lo cual hace que la gobernabilidad sea difícil.

Existen otros factores importantes también en cuanto a la seguridad hídrica de Centroamérica, uno de ellos la exponencial contaminación de los cuerpos de agua, así como la falta de acuerdos políticos funcionales de las cuencas transfronterizas de la región.

En Centroamérica existen 120 cuencas principales de las cuales 23 cuencas son transfronterizas (10.7% de las cuencas transfronterizas del mundo), estas ocupan el 40 % del territorio regional, aproximadamente 191.500 km<sup>2</sup> o sea un territorio mayor al de cualquier país Centroamericano. Tres capitales son parte de estas cuencas, Managua-Cuenca río San Juan-Nicaragua, Tegucigalpa-Cuenca río Choluteca-Honduras y San Salvador – Cuenca río Lempa-El Salvador.

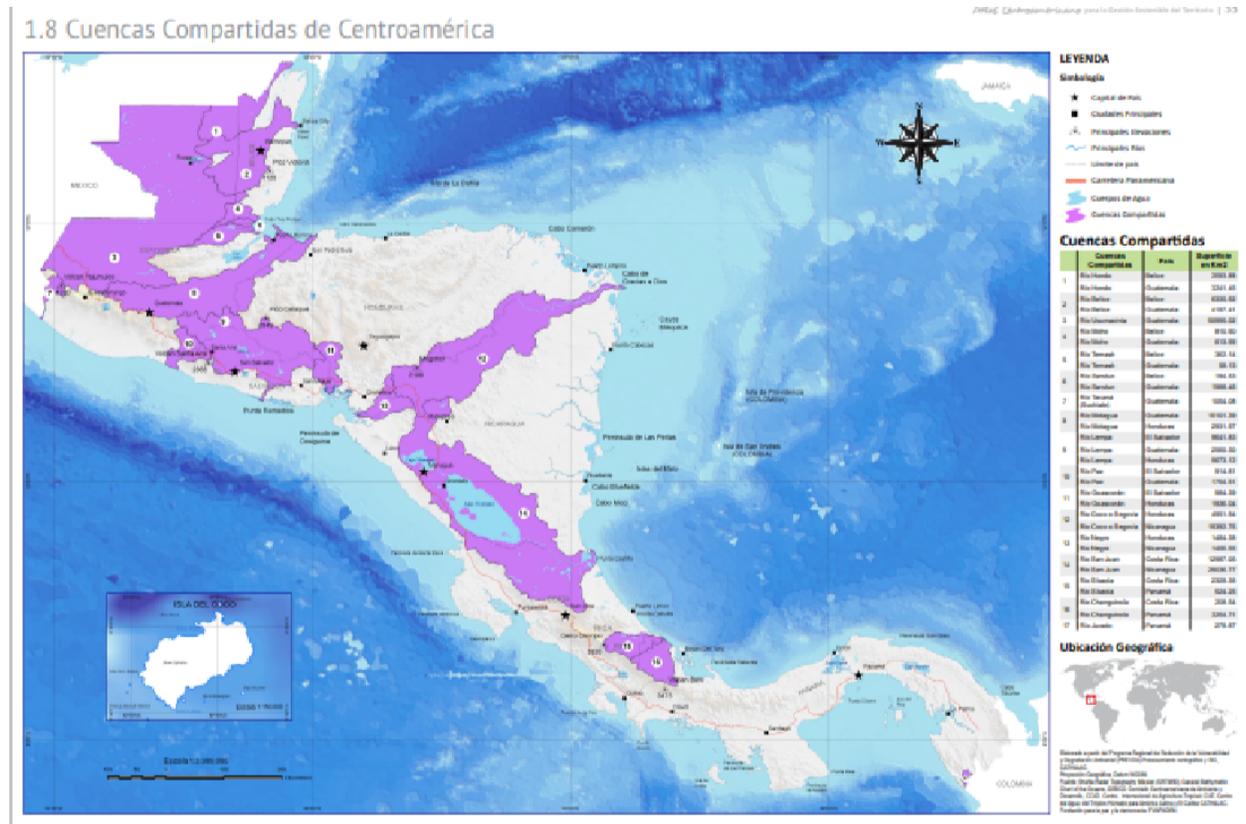


Figura. Cuencas compartidas de Centroamérica. (Proyecto PREVDA, CRRH, CEPREDENAC; CCAD, 2010)

