



Situación del agua en Guatemala¹



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



Universidad
Rafael Landívar
Trascendiendo fronteras



FLACSO
GUATEMALA

¹Síntesis de la Cuenta Integrada de Recursos Hídricos, preparada por el Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar (URL); publicada en ocasión de la conmemoración del Día Mundial del Agua. Documento preparado por: Jaime Luis Carrera, Juan Pablo Castañeda y Juventino Gálvez.

1. Introducción

El presente documento forma parte de una serie de publicaciones que pretenden divulgar los principales hallazgos del proceso nacional de formulación del Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas Integradas (SCAEI), conocido popularmente como "Cuentas Verdes". En esta ocasión se presentan los resultados más relevantes de la compilación de la serie 2001-2006 de la Cuenta Integrada de Recursos Hídricos (CIRH).

El SCAEI es un marco analítico internacional impulsado por el Sistema de Naciones Unidas, cuyo propósito general es analizar las relaciones recíprocas entre la economía y el ambiente. En términos más específicos, este análisis permite revelar con precisión y contundencia el aporte de los bienes y servicios naturales a la economía nacional y el nivel de impacto de los procesos económicos en el estado de los componentes ambientales. En el primer caso, el análisis también permite conocer el estado de situación de los bienes y servicios naturales y en el segundo caso, permite identificar y estudiar modalidades, patrones de uso, intensidades, eficiencia y actores en el uso de éstos.



La CIRH se ha desarrollado dentro de este marco analítico, lo cual ha permitido arribar a resultados conforme los niveles y ámbitos de análisis anteriormente explicados. En el proceso de construcción de la CIRH, y en el nivel más general del análisis, se ha dividido la economía en 130 actividades de producción y consumo y se ha establecido la relación entre cada una de ellas y los bienes hídricos.

Los hallazgos que se presentan en este documento, se centran en el análisis de la disponibilidad de los bienes hídricos a nivel nacional y en los flujos en una dirección, es decir, en los niveles, intensidades y eficiencia en el uso del agua derivados de las actividades económicas estudiadas. Es evidente que estos flujos han conducido a diferentes niveles de agotamiento, deterioro y contaminación del agua, sin embargo, la CIRH aún no permite precisar la envergadura y composición de las descargas contaminantes a los cuerpos de agua del país.

Se pone de manifiesto la dependencia que tienen la economía y la sociedad guatemaltecas de los bienes hídricos y al mismo tiempo se revela la necesidad de diseñar un esquema de gestión del agua que garantice su utilización equitativa y racional en el largo plazo. En este desafío es fundamental conceptualizar, diseñar y poner en marcha instrumentos de gestión dirigidos a actores socioeconómicos y territorios específicos, cuya identificación es posible con los hallazgos aquí presentados.



22 de marzo/Día Mundial del Agua

2. Situación del agua en Guatemala

¿Cuánta agua tenemos? Los activos físicos



La superficie del territorio guatemalteco está formada por tres vertientes: la del Golfo de México, la del Pacífico y la del Atlántico (Cuadro 1). La vertiente del Golfo de México está dividida en 10 cuencas y concentra 48 por ciento del volumen disponible de agua a nivel nacional. En ella se encuentran grandes ríos tales como el río Salinas, La

Pasión, Ixcán y San Pedro, destacando la presencia del embalse Chixoy, que provee agua para la generación de una proporción significativa de la energía eléctrica que se distribuye en el país. La vertiente del Pacífico está compuesta por 18 cuencas relativamente pequeñas, pero abundantes en sistemas lacustres. La superficie de espejo de agua de

lagunas y lagunetas es mayor de 15 mil hectáreas, lo que representa casi el 65 por ciento del total nacional. La vertiente del Atlántico está dividida en 10 cuencas de las que sobresalen los ríos Motagua, Cahabón y Polochic. En esta vertiente se encuentra ubicado el lago de Izabal, el más grande de Guatemala.

Cuadro 1. Disponibilidad promedio anual de agua y presencia de sistemas lacustres y embalses, según vertiente (metros cúbicos y hectáreas)

Vertiente	Volumen (millones de m ³)	Sistemas lacustres y embalses (Superficie de espejo de agua en hectáreas)			
		Lagos	Lagunas	Lagunetas	Embalses
Vertiente del Pacífico	23,808.8	25,420.0	14,548.4	1,311.7	9.2
Vertiente del Atlántico	23,612.4	59,000.0	2,109.8	246.5	3.0
Vertiente del Golfo de México	45,967.2	7,580.0	6,529.8	615.2	1,379.0
Total	93,388.5	92,000.0	23,188.0	2,173.4	1,391.2

¿Quiénes utilizan el agua? La cuenta de flujos físicos

La utilización de agua debe entenderse como todo uso, consumitivo o no, que se haga del bien y que provenga de cualquier fuente. La tendencia en la utilización nacional de agua fue irregular a lo largo del periodo 2001-2006. En términos absolutos, ésta pasó de poco más de 28,000 millones de m³ en el año 2001 a menos de 27,000 millones en 2002, y alcanzó los 29,500 millones de m³ el siguiente año. Los resultados sugieren que dicha irregularidad se vio fuertemente influenciada por la baja en la producción de café, resultado de la crisis que golpeó al cultivo a principios de la década del 2000. En cualquier caso, si no se considera la actividad de beneficiado de café, la utilización nacional de agua ha crecido a un ritmo sostenido entre 4% y 7% en el periodo 2001-2006 (Figura 1), tendencia que posiblemente se mantendrá en los próximos años.

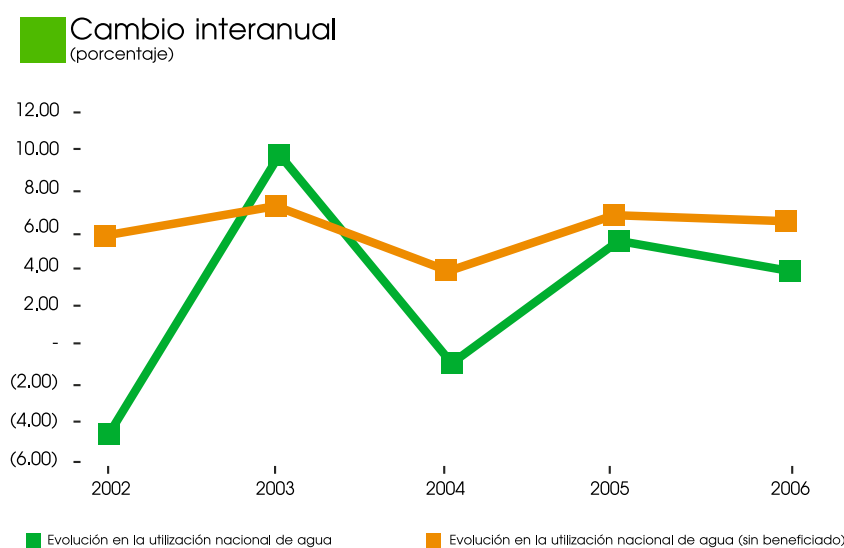


Figura 1. Evolución interanual en la utilización nacional de agua (porcentajes), Periodo 2002-2006.

Cuadro 2. Utilización del agua por grupos de actividades económicas (miles de metros cúbicos), Periodo 2001-2006.

Actividades económicas y de consumo	Año					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Agricultura y ganadería	14,006,273.8	14,839,714.8	15,708,145.2	16,193,668.8	16,912,477.5	17,858,734.6
Caza y silvicultura	385,611.9	410,553.9	441,625.1	492,201.8	520,490.6	564,869.0
Pesca	328,084.3	387,835.7	483,272.3	389,101.7	382,680.9	394,312.2
Explotación de minas y canteras	4,572.3	5,164.7	5,894.5	6,490.4	7,985.1	12,616.4
Industrias manufactureras	9,774,238.2	7,448,029.2	8,739,949.6	7,658,342.0	7,882,770.0	7,646,516.7
Suministro de electricidad, gas y agua	3,090,033.7	3,208,236.6	3,546,690.2	3,905,458.7	4,511,248.7	4,897,429.0
Construcción	68,451.5	81,821.4	88,146.7	87,775.2	109,050.2	124,802.9
Comercio al por mayor y al por menor	35,378.9	40,982.4	42,387.0	42,849.7	47,150.9	50,127.5
Hoteles y restaurantes	8,598.7	8,899.0	10,019.0	10,475.1	11,534.3	12,672.3
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	3,962.7	4,730.4	4,895.5	5,834.1	7,014.7	9,053.0
Intermediación financiera	2,130.5	2,238.5	2,258.3	2,483.7	2,653.8	2,869.8
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	11,927.1	10,684.8	11,596.6	13,175.6	6,576.2	8,311.8
Enseñanza	4,451.1	4,067.3	4,038.0	4,906.0	5,568.6	5,726.8
Servicios sociales y de salud	2,749.5	2,869.4	3,836.1	5,349.5	4,494.4	5,167.6
Servicios y finanzas	3,671.4	3,802.0	4,161.6	4,949.8	4,987.4	5,599.9
Hogares	373,345.0	382,918.0	392,736.4	402,554.8	412,618.7	422,934.1
Total	28,103,480.6	26,842,548.1	29,489,652.1	29,225,616.9	30,829,302.0	32,021,743.6

Al analizar los grandes grupos de actividades económicas, se evidencia que en Guatemala, al igual que en la mayoría de países del mundo, las actividades agropecuarias y las industrias manufactureras constituyen los grandes usuarios de agua. Dichas actividades utilizaron cerca de 25,000 millones m³ para el año 2006, lo que representa casi el 70% del total de utilización nacional (Cuadro 2).



La estructura de participación de las actividades económicas en la utilización del agua se muestra en la Figura 2, donde se aprecia que el mayor usuario de agua es la agricultura de secano (ésta aprovecha la humedad del suelo producto de la lluvia). Dicha actividad empleó alrededor del 40% del total del agua utilizada en el país durante el periodo 2001-2006. En orden de importancia le siguen las industrias manufactureras, quienes requirieron entre el 24% y el 35% del agua utilizada anualmente durante el mismo periodo.

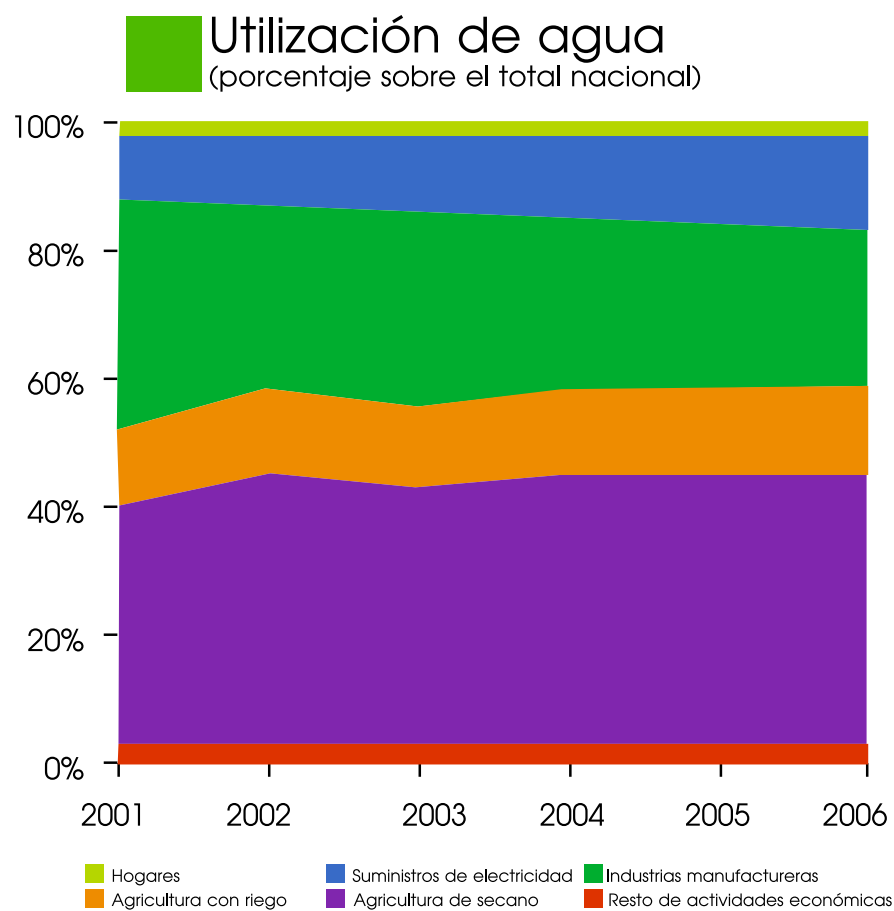


Figura 2. Participación de las distintas actividades económicas en la utilización nacional de agua (porcentaje del total utilizado). Periodo 2001-2006.

Actividades (porcentaje)

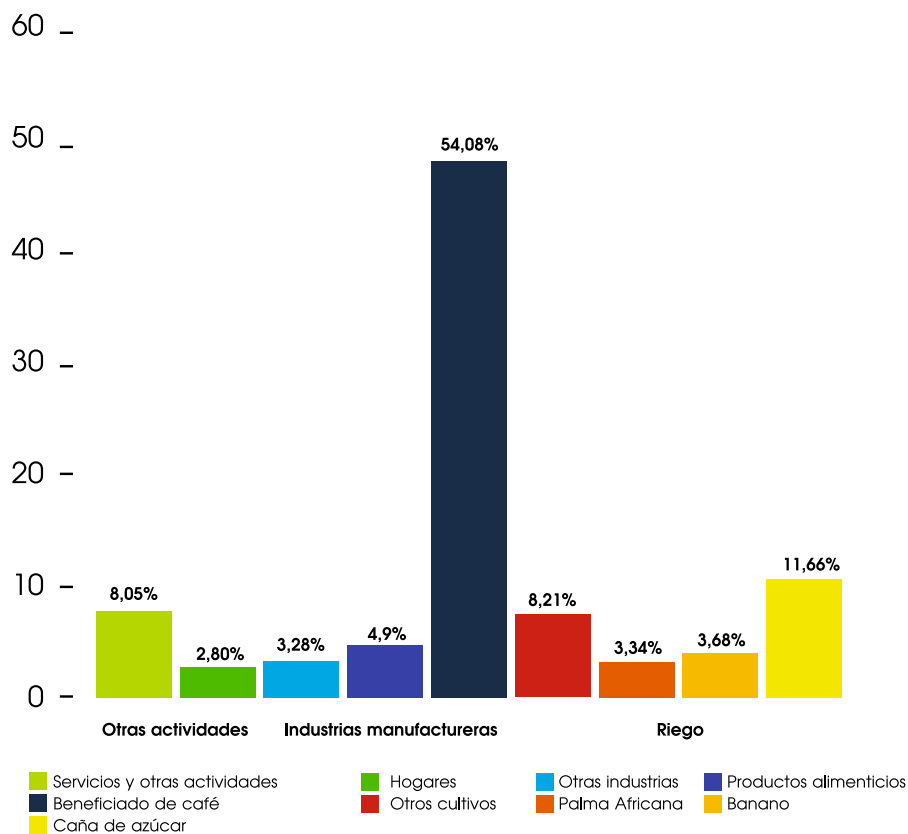


Figura 3. Extracción de agua por las diferentes actividades económicas (porcentajes del total extraído), Año 2003.

La "extracción" de agua se diferencia de la "utilización" de agua, pues la primera implica: i) una derivación de agua desde una fuente superficial o subterránea, ii) el uso de agua como insumo en el proceso productivo, y iii) un cambio significativo en la calidad del agua retornada. En este sentido, ni la agricultura de secano ni la hidroelectricidad son consideradas actividades extractivas. Si estas actividades son excluidas del análisis, la Figura 3 muestra que las industrias manufactureras son las principales empleadoras de agua, representando el 62% de la extracción total de agua para 2003, que se estimó en 14,038 millones de m³. El otro demandante importante fue el riego, que participó en la extracción de alrededor del 27% del total extraído para el mismo año.

El agua para satisfacer las necesidades humanas representó alrededor del 3% del total anual de agua extraída durante el periodo 2001-2006. El volumen de agua utilizada por esta actividad se estimó en 393 millones de m³ en 2003. La Figura 4 ilustra la intensidad del uso doméstico de agua en las distintas cuencas hi-

drográficas del país, entendida como el volumen de agua utilizado por unidad de área. Asimismo, muestra que la presión sobre los recursos hídricos por parte de los hogares es más generalizada en la vertiente del Pacífico. Otra cuenca estratégica en cuanto a uso en los hogares es la del río Motagua.

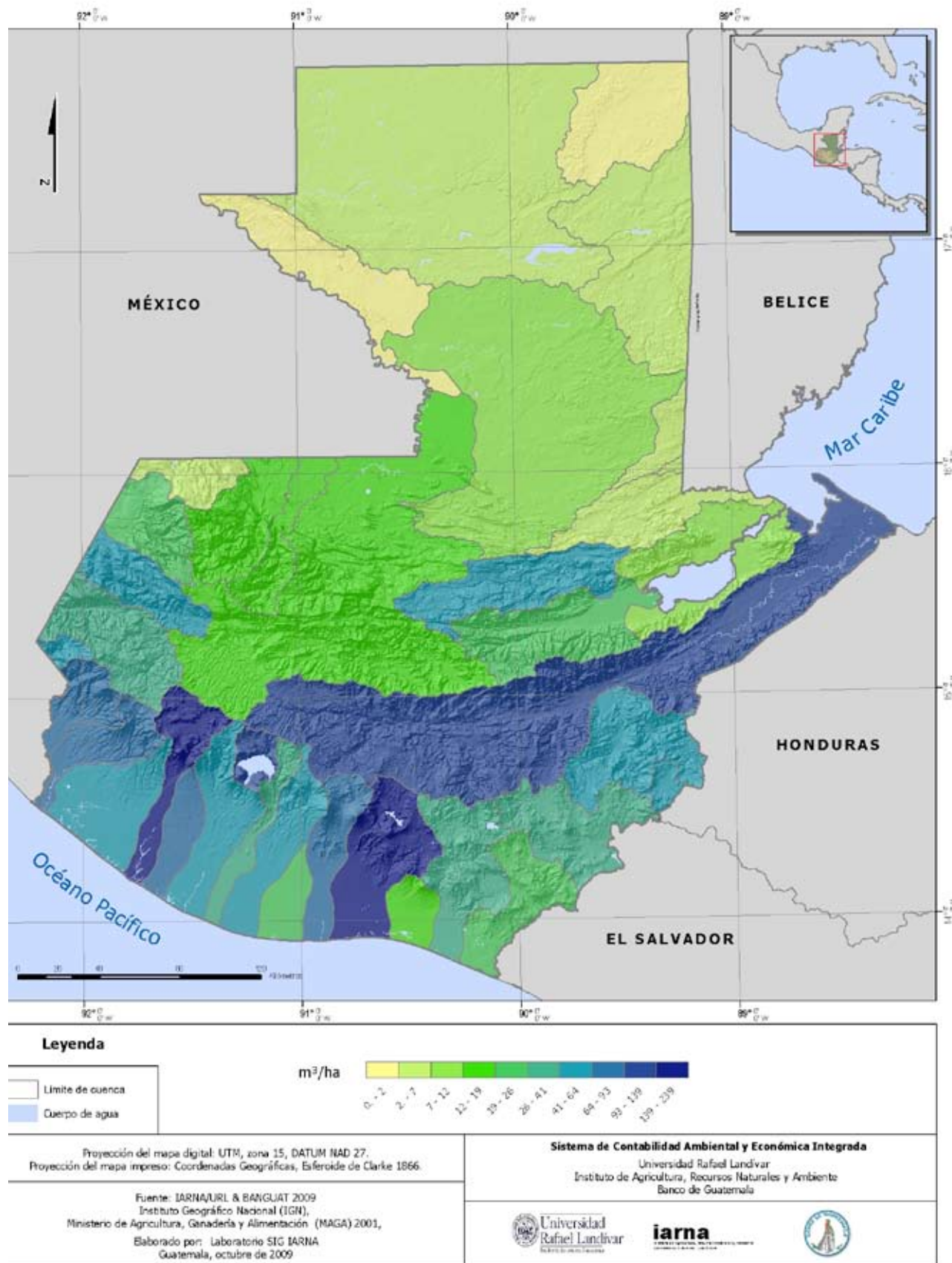


Figura 4. Utilización de agua para uso doméstico en relación a la superficie de la cuenca hidrográfica (metros cúbicos por hectárea). Año 2003.



Productividad e intensidad en el uso del agua cuenta de indicadores complementarios

Del análisis de los flujos de agua entre el ambiente y la economía surgen dos indicadores complementarios clave: intensidad y productividad. La intensidad en el uso del agua se define como el cociente entre el volumen de agua utilizada y el valor agregado producido. Indica qué cantidad de agua se utiliza para pro-

ducir una cierta unidad de valor agregado. La productividad del agua mide cuánto valor agregado es producido por unidad de agua utilizada. En realidad ambos indicadores utilizan los mismos datos, pero la diferencia estriba en las aplicaciones analíticas que tiene cada uno de ellos. La Figura 5 muestra la evolución de ambos indicadores durante el periodo, en donde se observa que la intensidad en el uso del agua pasó de 191.2 m³ por cada mil quetzales en 2001 a 139.5 m³ por cada mil quetzales en 2006. Es decir que la tendencia es a requerir menos agua para generar la misma cantidad de valor agregado, lo cual, en términos generales, es positivo.

No obstante, este comportamiento no necesariamente está

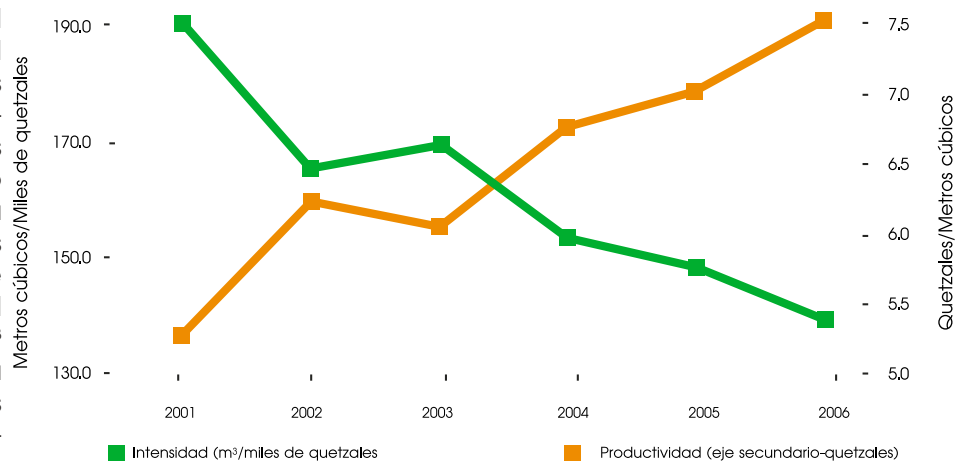


Figura 5. Intensidad y productividad en el uso del agua a nivel nacional. Periodo 2001-2006.

acompañado de incrementos en la eficiencia productiva a nivel de unidades particulares, sino

más bien, a la contracción del sector manufacturero.

Cuadro 3. Valor agregado, empleo formal, e intensidad y productividad en el uso del agua por actividades económicas. Año 2003.

Actividad económica	Valor agregado	Empleo formal ^{a/}	Productividad en el uso del agua (Q/m ³)	Intensidad en el uso del agua (m ³ /miles de Q)
Actividades agropecuarias	20,787,652,538.71	145,672	1.32	755.65
Industrias manufactureras	34,138,250,137.57	196,337	3.91	256.02
Generación, captación y distribución de energía eléctrica	3,717,382,593.57	9,870	1.05	954.07
Construcción	8,439,108,675.76	22,705	95.74	10.45
Comercio al por mayor y al por menor	25,597,496,118.16	161,404	603.90	1.66
Servicios	48,586,604,871.14	419,655	1,189.63	0.84

^{a/} Se refiere al número de trabajadores afiliados cotizantes al IGSS

El Cuadro 3 presenta, entre otros datos, las diferencias en cuanto a productividad en el uso del agua dentro de las distintas actividades. La agricultura, por ejemplo, supone la generación de 1.32 quetzales de valor agregado por cada metro cúbico (m³) de agua utilizado, en tanto que el comercio al por mayor y menor generó 603.90 quetzales por cada metro cúbico de agua empleado. El uso menos productivo del agua ocurre en la generación de energía eléctrica por medio de la hidroelectricidad. No obstante, éste es un uso no consuntivo del agua.

Las actividades agropecuarias en su conjunto son las mayores empleadoras de agua en el país. En 2003 estas actividades utilizaron más de 15,703 millones de m³, lo que representó más del 53% del total nacional. No obstante, más del 75% de esta agua provino directamente de la lluvia, a través del aprovechamiento de la humedad del suelo. Si bien estas actividades contribuyen al empleo formal en el país con un 15.2% del total (Figura 6), se estima que la agricultura ocupó a 3,403,942 personas en el año 2002, lo que equivale a poco más del 41% del total de la población ocupada a nivel nacional. El sector servicios, por otro lado, es el principal contribuyente al PIB y al empleo formal en Guatemala, a la vez que son actividades poco intensivas en el uso del agua.

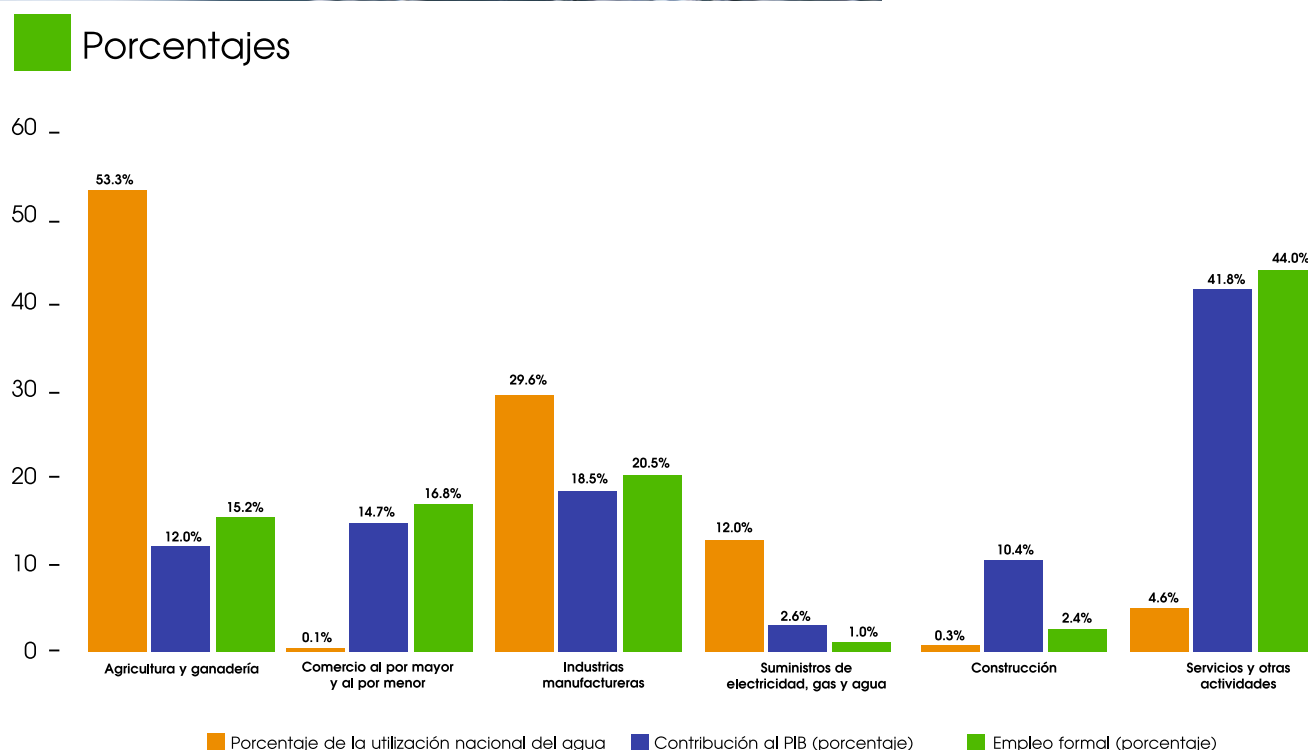


Figura 6. Participación de las actividades económicas en la utilización nacional del agua, conformación del PIB y empleo formal (porcentajes de los totales). Año 2003. (Utilización nacional de agua 2003: 29,490 millones de m³; PIB 2003: 166,620 millones de quetzales constantes; empleo formal: 957,921 empleos)

Síntesis de hallazgos

- La disponibilidad de agua en el país supera los 93,000 millones de metros cúbicos anuales, lo que supone más de 7,000 metros cúbicos de agua por cada guatemalteco.
- En 2006 la economía guatemalteca empleó más de 32,000 millones de metros cúbicos de agua (alrededor del 34% de la disponibilidad anual), lo que equivale a un uso de 2,460 metros cúbicos por habitante.
- En 2006, los principales empleadores de agua fueron las actividades agrícolas (56% del total utilizado), las industrias manufactureras (24% del total utilizado) y la generación de electricidad (15% del total utilizado).
- El uso de agua por parte de los hogares representó menos del 1.5% del total utilizado a nivel nacional durante el periodo 2001-2006. El uso doméstico se estimó en 422 millones de m³ para el 2006, y el departamento de Guatemala representó alrededor de un tercio de esta demanda.
- La agricultura de secano es el mayor empleador del agua en el país. En 2003 utilizó 11,901 millones de metros cúbicos, de los cuales el 40% fue utilizado para el cultivo de maíz y frijol (buena parte agricultura de subsistencia), y otro 30% para cultivos tradicionales de exportación como café, banano y cardamomo. El resto se distribuye en otros cultivos.
- El riego representó alrededor del 13% del total de agua utilizada en el país durante el periodo 2001-2006. La caña de azúcar emplea más del 43% del riego a nivel nacional, seguida por el banano (14%) y la palma africana (12%). El resto de cultivos emplea el 31% del riego en el país.
- En cuanto a la extracción de agua (no se considera agricultura de secano ni uso hidroeléctrico), ésta se estimó en 14,038 millones de m³ para el año 2003. Para este año, las actividades que extrajeron mayor volumen de agua fueron las industrias manufactureras (63% del total). Dentro de éstas destaca el beneficiado de café que representó en 2003 cerca del 87% del total extraído por la industria. El riego contribuyó para el mismo año con el 27% de la extracción de agua, el uso doméstico con el 3% y las demás actividades con el restante 8%.
- Las cuencas del Pacífico son las que presentan mayor presión en cuanto al uso de agua por parte de los hogares, entendida como el volumen de agua por superficie de

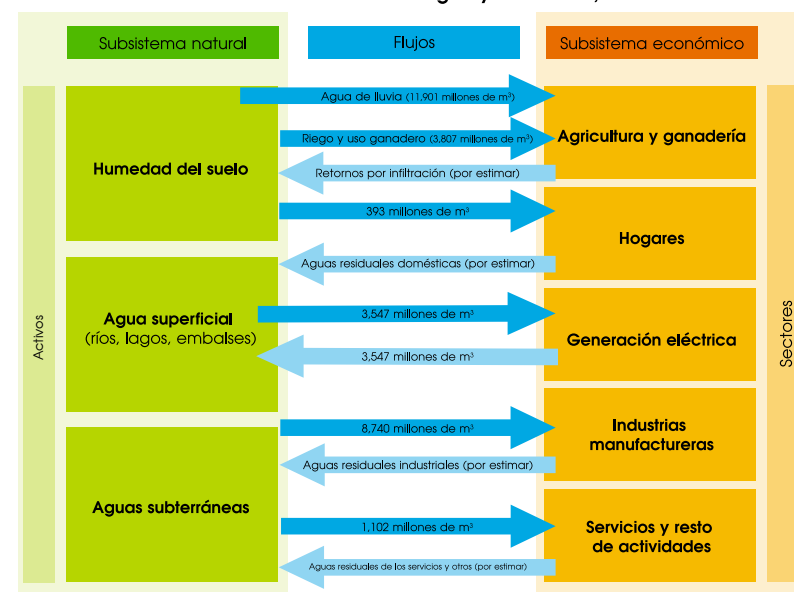
Síntesis de indicadores

Indicador	Unidad	2001	2006
Cuenta de activos			
Disponibilidad promedio anual de agua	Millones de m ³		93,388.46
Disponibilidad de agua <i>per cápita</i>	m ³ /hab	8,118.16	7,173.38
Cuenta de flujos			
Utilización nacional de agua	m ³	28,103,480,622.05	32,021,743,608.75
Utilización de agua por actividades agropecuarias	m ³	14,006,273,794.56	17,858,734,613.75
Utilización de agua por industrias manufactureras	m ³	9,774,238,162.56	7,646,516,681.30
Utilización de agua por hidroeléctricas	m ³	3,089,635,629.42	4,897,166,211.35
Utilización de agua por hogares	m ³	373,345,026.83	422,934,132.05
Utilización de agua por servicios	m ³	37,490,857.85	49,401,245.16
Utilización de agua por otras actividades	m ³	822,497,150.84	1,146,990,725.14
Participación de las actividades agropecuarias en la utilización nacional de agua	Porcentaje	49.84	55.77
Participación de las industrias manufactureras en la utilización nacional de agua	Porcentaje	34.78	23.88
Participación de las hidroeléctricas en la utilización nacional de agua	Porcentaje	10.99	15.29
Participación de los hogares en la utilización nacional de agua	Porcentaje	1.33	1.32
Participación de los servicios en la utilización nacional de agua	Porcentaje	0.13	0.15
Participación de otras actividades en la utilización nacional de agua	Porcentaje	2.93	3.58
Utilización de agua <i>per cápita</i>	m ³ /hab	2,443.00	2,459.66
Extracción total de agua			
Extracción total de agua	m ³	14,399,098,773.36	13,589,562,984.39
Extracción de agua por actividades agropecuarias	m ³	3,391,925,686.28	4,323,982,966.75
Participación de las actividades agropecuarias en la extracción total de agua	Porcentaje	23.56	31.82
Participación de las industrias manufactureras en la extracción total de agua	Porcentaje	67.88	56.27
Participación de los hogares en la extracción total de agua	Porcentaje	2.59	3.11
Participación de los servicios en la extracción total de agua	Porcentaje	0.26	0.36
Participación de otras actividades en la extracción total de agua	Porcentaje	5.71	8.44
Extracción de agua <i>per cápita</i>	m ³ /hab	1,251.70	1,043.84
Cuenta de agregados e indicadores complementarios			
Intensidad nacional en el uso del agua	m ³ /miles de Q	191.21	139.50
Productividad nacional en el uso del agua	Q/m ³	5.23	7.17
Productividad de las actividades agropecuarias en el uso de agua	Q/m ³	1.33	1.30
Productividad de las industrias manufactureras en el uso de agua	Q/m ³	3.14	6.00
Productividad de las hidroeléctricas en el uso de agua	Q/m ³	1.01	0.98
Productividad de los servicios en el uso de agua	Q/m ³	1,086.55	1,312.57
Productividad de otras actividades en el uso de agua	Q/m ³	36.11	48.15

las cuencas. Destacan las cuencas de María Linda, Samalá, Achiguate, Nahualate, Ocosito y Suchiate.

- La productividad del metro cúbico de agua utilizado en la economía a nivel nacional pasó de 5.23 quetzales a 7.17 quetzales. Sin embargo, la productividad en el uso del agua difiere grandemente entre las distintas actividades económicas. Para 2006, la agricultura produjo 1.33 quetzales por metro cúbico empleado, en tanto que las actividades comerciales generaron 603.90 quetzales con el mismo volumen de agua utilizado.
- El uso más intensivo del agua sucede en la generación de energía eléctrica. Es decir que para producir mil quetzales de valor agregado, esta actividad necesita más agua que las otras. En 2006, necesitó de 770.76 m³; en contraste, las actividades comerciales requirieron de 1.66 m³ para generar los mismos 1,000 quetzales.
- Las distintas actividades difieren grandemente en cuanto a su participación en la utilización de agua, su aportación a la conformación del PIB y su contribución al empleo formal del país. Incrementar la eficiencia en el uso del agua en los distintos procesos productivos, especialmente agrícolas e industriales, se perfila como uno de los grandes desafíos para el país.

Síntesis de las relaciones entre agua y economía, año 2003



Los distintos sectores del subsistema económico captan los bienes hídricos desde tres fuentes principales del subsistema natural (activos): i) Humedad del suelo; ii) Fuentes superficiales en donde se distingue a los ríos, los sistemas lacustres y los embalses; y iii) Fuentes subterráneas. La Figura muestra esquemáticamente las principales relaciones (flujos) entre el subsistema natural y el subsistema económico en torno a los bienes hídricos del país.

En el caso de algunos flujos de agua es posible determinar desde cuál de los activos es captada. Tal

es el caso del aprovechamiento de la humedad del suelo por los cultivos agrícolas (agua de lluvia), o de la utilización del movimiento hidráulico en los cuerpos superficiales por parte de la generación de electricidad.

En estos casos, las flechas que señalan estos flujos parten desde el cajón del activo respectivo. En los demás casos, las flechas parten desde el cajón grande de los activos, ya que no se puede determinar en qué proporción las distintas actividades utilizan las fuentes superficiales y subterráneas.

MUCHA AGUA, POCA GESTIÓN

Juventino Gálvez²

Según el diccionario de la Real Academia Española, la gestión, en función de un objetivo predefinido, es la "acción y efecto de administrar", referido este último término a "ordenar, disponer, organizar, en especial la hacienda o los bienes". Aplicadas estas definiciones al agua y priorizando la "escala nacional", es evidente que en relación a este "bien natural", el único elemento sin el cual no es posible la vida -algunos organismos pueden vivir sin oxígeno, pero no sin agua-, no existe un esquema de gestión que, considerando la oferta -y todos los elementos naturales que la definen-, garantice, como propósito fundamental, la provisión equitativa y eficiente de agua en cantidad, calidad y de manera permanente para todos los tipos de demanda nacional -consumo humano, usos productivos, recreativos, ecológicos, entre otros-.

Casos de gestión conducidos desde las municipalidades o bien desde ámbitos privados -empresariales o comunitarios- para garantizar el consumo humano, no dejan de ser aislados y en última instancia, parciales en soluciones, pues carecen de enfoques territoriales, de fundamento técnico -al menos análisis de oferta y demanda- y visión de largo plazo.

Al estar centrados en el consumo humano, estos esfuerzos de gestión se relacionan sólo con el 2.5% del total de agua que se utiliza a nivel nacional. Conforme los estudios del Banco de Guatemala (BANGUAT) y el Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar (IARNA-URL), el resto, considerando el agua de lluvia, se utiliza por la agricultura (50%), la industria manufacturera (35%), el suministro de electricidad, gas y agua (10%) y las otras actividades económicas (2.5%). Los cultivos bajo riego de caña de azúcar, banano y palma africana son los mayores consumidores de agua en el segmento agrícola, mientras que en el segmento de industrias manufactureras, el beneficiado de café utiliza el 87% del total del segmento. Estos usos, prácticamente, carecen de gestión alguna que garantice el bien común.

Esta demanda, frente a los poco más de 93,000 millones de metros cúbicos de agua disponible en promedio en el territorio nacional anualmente, representa cerca de un 15%. Esto significa -considerando las reservas ecológicas esenciales para el funcionamiento de los ecosistemas- que hay agua en abundancia. Pero tiene una distribución temporal -lluvias- y geográfica -superficial y subterránea-, que no necesariamente corresponde con las demandas socioeconómicas. Esta realidad, junto a la baja capacidad de gestión, da como resultado demandas insatisfechas, incluyendo las de consumo humano, pues

en pleno Siglo XXI un 15% de la población, en promedio nacional, carece de acceso a fuentes de agua potable.

Frente a esta realidad, se puede concluir, al menos, en tres aspectos:

- (i) El uso del agua es totalmente anárquico. Se utilizan fuentes superficiales o se perforan pozos sin ningún control para aprovechar agua subterránea. Se ha llegado al extremo de pretender comprar los excedentes de agua subterránea derivada de pozos "privados" para luego distribuirla por el sistema público de conducción -emulando abastecimiento de energía eléctrica-. Es preciso definir marcos de política pública, así como instrumentos legales e institucionales que asuman una visión nacional y una gestión territorial. La primera, para asegurar equidad entre territorios y usuarios; la segunda, para encarar desafíos concretos.
- (ii) El país necesita "obras hidráulicas" de envergadura consistente con las necesidades de captura y conducción establecidas por la demanda, y en consideración de determinada oferta. Estas obras también permitirán minimizar la "exposición al riesgo" que se maximiza en los periodos de abundante agua y que afecta a las personas y sus medios de vida.
- (iii) Los territorios, como "unida-

des básicas de gestión" del agua, además del desarrollo hidráulico, deben gestionar los elementos naturales que viabilizan el ciclo hidrológico, principalmente la permanencia o recuperación de la vegetación en zonas de regulación hídrica. En estos territorios se requiere, sobretodo, de liderazgos políticos capaces de convocar y mantener la unidad de todos los actores vinculados a la oferta y la demanda del agua.

Finalmente, vale la pena considerar que, siendo al agua un "recurso" y también una "condición" que trasciende parcelas, fincas, ejidos, bosques comunales, municipios, incluso fronteras nacionales, no hay interés parcial alguno que pueda, por sí solo, garantizar su gestión. Estas características del agua y las crisis, que ya son cotidianas para miles de demandantes, deben ser el móvil para abandonar, mas temprano que tarde, enfoques cortoplacistas y esas conductas arraigadas de "sálvese quien pueda". Más allá del cliché, es necesario hacer alianzas público-privadas para gestionar territorios completos -cuencas por ejemplo- que permitan asegurar el preciado líquido para todos los usos y para los próximos mil años, al menos. El agua debe unir, no nos empeñemos en dividir patrones naturales.

²Director del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar (IARNA-URL).

Contactos

Juventino Gálvez

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA), Universidad Rafael Landívar, Vista Hermosa III, Campus Central, zona 16, Tel: 2426-2559 ó 24262626, ext. 2657, Fax: ext. 2649, iarna@url.edu.gt
<http://www.url.edu.gt/iarna>
<http://www.infoiarna.org.gt>

Virgilio Reyes

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLASCO-Sede académica de Guatemala 3era calle 4-44 zona 10, PBX: (502) 2414-7444, Fax: 2414-7440, flacsoguate@flacso.edu.gt
<http://www.flacso.edu.gt>

Adrián Zapata

Instituto de Análisis e Investigación de los Problemas Nacionales (IPNUSAC), Universidad de San Carlos de Guatemala, Edificio S-11, Oficina 100, Ciudad Universitaria, zona 12
Telefax: 2418-7679, ipn@usac.edu.gt
<http://www.flacso.edu.gt>



El **Observatorio Ambiental de Guatemala (OAG)**, es una iniciativa académica que pretende plantear marcos analíticos y metodológicos, así como rutas de acción concretas para asumir la gestión balanceada de los subsistemas natural, social, económico e institucional, y generar opinión pública a favor de estos planteamientos. Dicha iniciativa alberga el desafío de replantear patrones de uso de bienes y servicios naturales a partir de los límites que estos plantean.

Con el auspicio de:

