



CUENTA DE AGUA



JUNIO 2021

BC BANCO
CR CENTRAL DE
COSTA RICA

Consejo Nacional de Cuentas Ambientales

Mediante el Decreto Ejecutivo N° 41.125 del 18 de enero del 2018, Costa Rica estableció el Consejo Nacional de Cuentas Ambientales (CNCA) con el fin de incorporar la contabilidad de los recursos naturales en las políticas públicas y apoyar el desarrollo de las Cuentas Ambientales. La ayuda técnica y la provisión de datos e información por parte de ministerios y agencias de gobierno, bajo la dirección de este consejo, son agradecidas por medio de sus miembros:

- Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)
- Ministerio de Hacienda (MH)
- Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN)
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)
- Banco Central de Costa Rica (BCCR)

Descargo de Responsabilidad

Este trabajo es parte de un proceso activo de mejora continua para la compilación de Cuentas Ambientales. Por lo tanto, no es una versión final o definitiva. El BCCR agradecerá sugerencias, comentarios y el suministro de información complementaria y actualizada, que ayuden a mejorar las futuras versiones de esta cuenta.

Contacto

Lucrecia Salazar Villalobos

Área de Estadísticas Ambientales

Banco Central de Costa Rica

Correo electrónico: salazarvl@bccr.fi.cr

Teléfono: + (506) 2243-3226

Contenido

Acrónimos.....	5
Unidades de medida	5
1. Introducción.....	6
2. Resultados.....	8
2.1. Oferta de agua	8
2.2.1. <i>Extracciones para usos consuntivos</i>	10
2.2.2. <i>Extracciones para usos no consuntivos</i>	12
2.3. Intensidad hídrica.....	13
2.4. Información monetaria de acueductos.....	16
3. Notas metodológicas.....	18
3.1. Actualización de año de referencia de las Cuentas Nacionales.....	18
3.2. Agrupación de actividades económicas.....	18
3.3. Cambio en la metodología de precipitación y evapotranspiración	19
3.4. Medición de acervo de agua superficial en la Cuenta de Agua.....	19
4. Bibliografía.....	20

Índice de gráficos

Gráfico 1. Precipitación mensual 2017 y promedio mensual de mediano plazo ^{1/}	8
Gráfico 2. Precipitación y evapotranspiración anual promedio, 2001-2017	9
Gráfico 3. Extracciones para usos consuntivos según tipo de fuente,	10
Gráfico 4. Extracciones para usos consuntivos según actividad económica, 2017	10
Gráfico 5. Proporción de la generación hidroeléctrica sobre la producción total de electricidad	13
Gráfico 6. Intensidad hídrica ^{1/} , 2012-2017	14

Índice de cuadros

Cuadro 1. Agrupación de actividades económicas según código CIIU	11
Cuadro 2. Uso final de agua por actividad económica, 2012-2017 ^{1/}	12
Cuadro 3. Información monetaria de acueductos, 2016-2017	16

Índice de figuras

Figura 1. Componentes de la Cuenta de Agua de Costa Rica.....	6
Figura 2. Recursos hídricos renovables totales	9
Figura 3. Uso final del agua según actividad económica y hogares, 2017.....	11
Figura 4. Indicadores de los acueductos	17

Acrónimos

AE	Actividad Económica
AyA	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados
BCCR	Banco Central de Costa Rica
CIIU	Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas
COU	Cuadro de Oferta y Utilización
DRAT	Distrito de Riego Arenal Tempisque
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
IMN	Instituto Meteorológico Nacional
MINAE	Ministerio de Ambiente y Energía
RHRT	Recursos hídricos renovables totales
SCAE-Agua	Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica del Agua
SCAE-MC	Sistema de Contabilidad Ambiental Económica - Marco Central
SCN	Sistema de Contabilidad Nacional
VAB	Valor Agregado Bruto

Unidades de medida

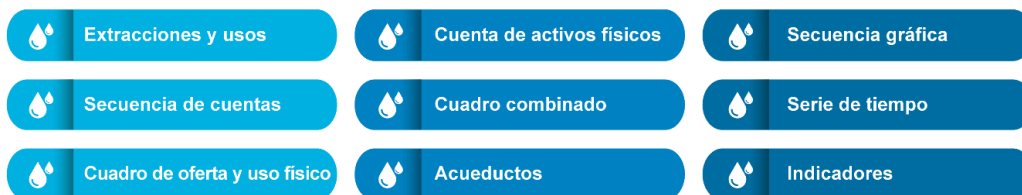
hm³	Hectómetros cúbicos. 1 hm ³ = 1 millón de metros cúbicos (m ³) = 1 ggalitro (GL).
GWh	Gigavatios-hora. 1GWh= 1 millón de kilovatios por hora (KWh) = 3,6 terajulios (TJ).

1. Introducción

La Cuenta de Agua para Costa Rica es una cuenta satélite compuesta por un conjunto de cuadros integrados que presentan los flujos de agua entre el medio ambiente y la economía en términos físicos y monetarios. Su escala es nacional y tiene una periodicidad anual. Esta cuenta se construye con base en los lineamientos metodológicos, principios y definiciones del marco central del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE-MC) (ONU et al., 2014). Además, se respalda en metodologías complementarias como el Sistema de Contabilidad Ambiental Económica para el agua (SCAE-Agua) (ONU, 2013) y en las Recomendaciones internacionales para las estadísticas del agua (RIEA) (ONU, 2012). Asimismo, utiliza clasificadores aceptados internacionalmente como la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas Revisión 4 (CIIU).

La Cuenta de Agua de Costa Rica está conformada por 9 componentes básicos (Figura 1). Además de contar con un Cuadro de Oferta y Utilización de flujos físicos de agua (COUF-A) y una cuenta de activos físicos de agua, la Cuenta incluye un cuadro combinado que incorpora información monetaria a nivel nacional. Asimismo, incluye un componente específico que describe los datos físicos y monetarios de los operadores de agua del país, una serie de tiempo que resume los principales flujos de la cuenta de agua, y varios indicadores que pueden generarse a partir de los cuadros base, tanto en términos físicos, como mediante la combinación de los datos monetarios con los físicos.

Figura 1. Componentes de la Cuenta de Agua de Costa Rica



El presente informe resume los principales resultados de la actualización de la Cuenta de Agua para Costa Rica que agrega los datos del año 2017. En esta publicación se establecen ajustes con respecto a la agregación de actividades económicas. Estos ajustes se detallarán en la sección 3 del documento que aborda cambios metodológicos. La información de la Cuenta en formato Excel se puede consultar en el sitio web del Banco Central de Costa Rica¹.

¹ Sitio web de cuentas ambientales del BCCR: <https://www.bccr.fi.cr/indicadores-economicos/cuentas-ambientales>

Principales resultados

1. El año 2017 presentó un aumento en la precipitación anual registrada del 11% respecto al total del 2016, para un volumen de lluvia nacional de 167.049 hm³.
2. Respecto a la disponibilidad de agua del país, el indicador de recursos hídricos renovables totales (RHRT) para el 2017 fue de 84.167 hm³. En promedio, esto significó una disponibilidad de 17.015 m³ por habitante, que representa un incremento de alrededor del 21% respecto al 2016.
3. La extracción total de agua para uso en la economía en el 2017 fue de 33.342 hm³. Un 8,4% de ese volumen fue extraído para usos consuntivos (3% menos respecto al 2016), y el restante 91,6% fue extraído para usos no consuntivos, que en Costa Rica se asocian a la generación de energía hidroeléctrica.
4. La actividad económica con la mayor utilización final de agua fue la “Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca” (81%), seguida por los hogares costarricenses (8%), la actividad de “Manufactura y construcción” (6%), y por último la actividad de “Servicios” (5%).
5. En el 2017, el volumen de agua turbinada en plantas hidroeléctricas fue de 30.546 hm³. Producto de este proceso se generó el 77% de la electricidad total del país.
6. La intensidad hídrica durante el 2017 fue 6,8% menor que el año anterior, esto debido a una disminución de 2,9% en el uso de agua y a un aumento de 4,2% en el valor agregado bruto. En promedio se requirieron 39 m³ de agua para la generación de un millón de colones de valor agregado de la economía.
7. La actividad de “Obtención, tratamiento y suministro de agua” tuvo una producción de ₡195.815 millones en el año 2017. Del total de agua facturada este año, 84% se destinó a los hogares costarricenses, y su precio medio fue de ₡690/m³.
8. El porcentaje de pérdidas en la distribución de los operadores de agua para el 2017 fue de un 52%.

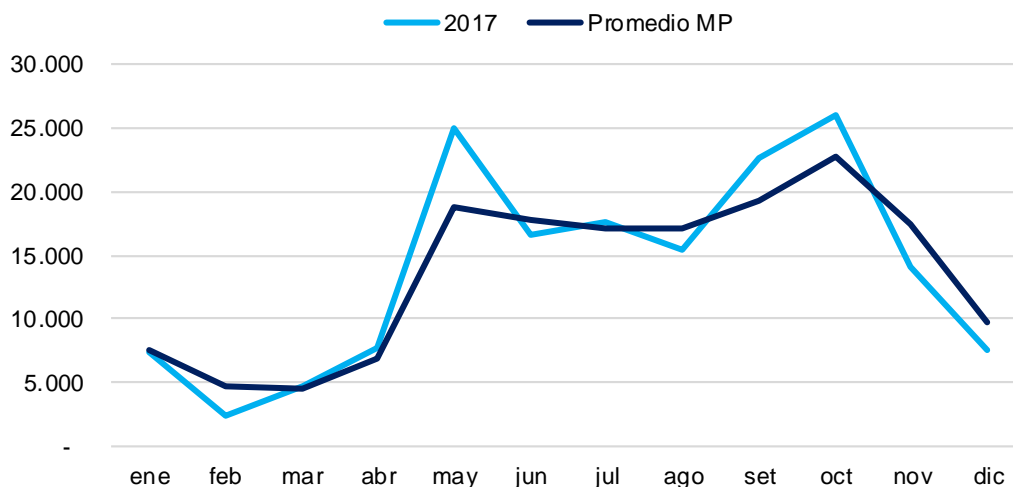
2. Resultados

2.1. Oferta de agua

Costa Rica es altamente dependiente del agua procedente de la precipitación, ya que no existen entradas importantes de agua provenientes de otros países u otras fuentes. El año 2017 presentó un aumento en la precipitación anual del 11% respecto al total registrado en el 2016, para un volumen de lluvia total de 167.049 hectómetros cúbicos (1 hm³= 1 millón de m³).

Durante el 2017, los meses de noviembre a abril fueron los meses de poca lluvia, y los meses de mayo a octubre fueron los más lluviosos. El mes de mayo fue particularmente lluvioso, con un nivel de precipitación de 33% por encima del promedio de mediano plazo (Gráfico 1). De igual forma, el mes de octubre presentó un nivel de lluvia alto respecto al promedio mensual de mediano plazo (14%). Este último mes presentó tres ciclones tropicales, según informes del Instituto Meteorológico Nacional², entre ellos el huracán Nate, uno de los eventos meteorológicos que más ha afectado al país en los últimos años.

Gráfico 1. Precipitación mensual 2017 y promedio mensual de mediano plazo^{1/}
En hm³ por mes



^{1/} Promedio para el periodo 2001-2019.

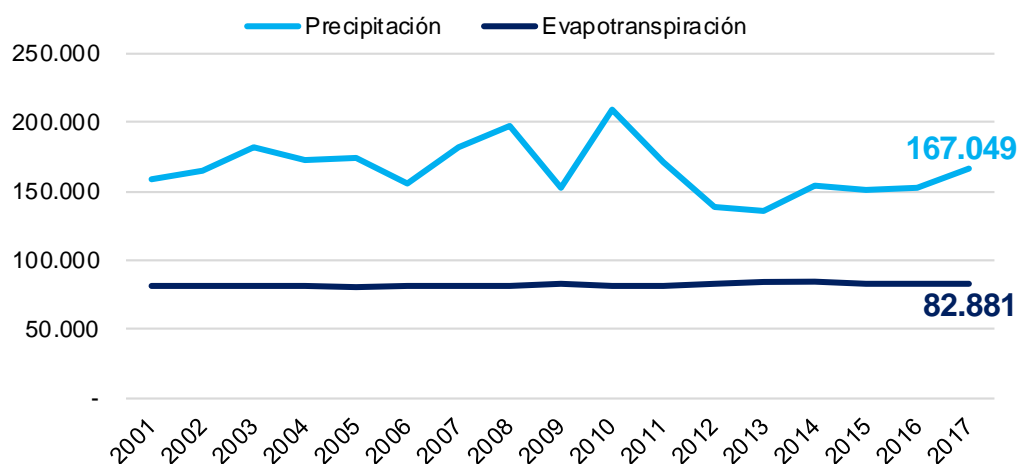
Fuente: Instituto Meteorológico Nacional.

La evapotranspiración es el porcentaje del agua de precipitación que no es aprovechable por parte de la economía, ya que se evapora y vuelve a la atmósfera, o es transpirada por las plantas y la vegetación. En Costa Rica, el cálculo de evapotranspiración para el año 2017 representó alrededor de 50% de la precipitación (82.881 hm³) (Gráfico 2).

² IMN (2017).

Gráfico 2. Precipitación y evapotranspiración anual promedio, 2001-2017



En hm^3 por año



Fuente: Instituto Meteorológico Nacional.

Como resultado de sustraer el volumen de agua evapotranspirada a la precipitación, se obtiene el indicador conocido como recursos hídricos renovables totales (RHRT), que es un indicativo de la disponibilidad de agua del país. Para el 2017, este indicador fue de 84.167 hm^3 , lo que representa un incremento de 23% respecto al 2016 (Figura 2). En promedio, esto representa una disponibilidad de 17.015 m^3 por habitante. Este volumen se encuentra por debajo del promedio para América Latina y el Caribe, que según informes del Banco Mundial para el 2017 es de 21.874 m^3 por habitante³.

Figura 2. Recursos hídricos renovables totales

	 Recursos hídricos renovables totales ($hm^3/año$)	 Recursos hídricos renovables totales por persona ($m^3/hab/año$)
2016 ^{1/}	68.527	14.014
2017	84.167	17.015
Variación	23%	21%

^{1/} Los datos del 2016 se calculan con la nueva serie de precipitación y evapotranspiración del IMN, por lo que pueden diferir con los de las publicaciones anteriores (Ver sección 3 para mayor detalle).

Fuente: Banco Central de Costa Rica, Cuenta de Agua 2016 y 2017.

³ Datos de libre acceso del Banco Mundial: <https://datos.bancomundial.org/indicador/ER.H2O.INTR.PC>

2.2. Extracción y uso del agua

Del total de recursos hídricos renovables del país disponibles en el 2017, la extracción total de agua para uso en la economía fue de 33.342 hm³. Para fines de gestión del agua, su uso se divide en dos categorías:

Uso consuntivo: aquel mediante el cual se extrae agua de su fuente, sin ser devuelta a su origen después haber sido utilizada (ya sea de manera parcial o total). Algunos ejemplos de este tipo de uso son: el agua para usos agropecuarios, el agua para abastecimiento de agua potable, y el agua para industrias de manufactura.

Uso no consuntivo: aquel mediante el cual el 100% del agua retorna a su fuente de origen después de haber sido utilizada (o no es extraída del todo). Algunos ejemplos de este tipo de uso son: el agua turbinada⁴ para fines hidroeléctricos, el agua para la operación de esclusas y el agua para la acuicultura.

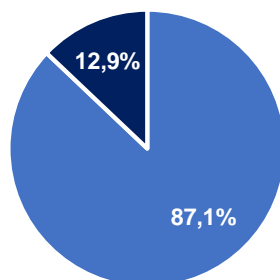
2.2.1. Extracciones para usos consuntivos

El 8,4% del agua extraída en el país fue destinada a usos consuntivos, lo cual corresponde a 2.796 hm³. En el 2017, las extracciones de agua para estos usos disminuyeron en un 3% respecto al 2016, cuya causa primordial fue una caída del 16% en la extracción de agua para riego. El 87% de estas extracciones provinieron de fuentes superficiales, y el restante 13% de fuentes subterráneas (Gráfico 3).

Gráfico 3. Extracciones para usos consuntivos según tipo de fuente,

2017

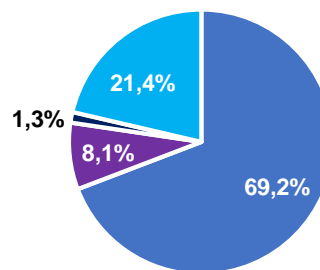
En porcentajes



- Agua Superficial
- Agua Subterránea

Gráfico 4. Extracciones para usos consuntivos según actividad económica, 2017

En porcentajes









- Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca
- Manufactura y construcción
- Servicios
- Obtención, tratamiento y suministro de agua

Fuente: Banco Central de Costa Rica, Cuenta de Agua 2017.

⁴ Se define como el volumen de agua que pasa por turbinas en una planta hidroeléctrica para generar electricidad.

Para la Cuenta de Agua 2017, se utilizó la metodología propuesta por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) para la agrupación de actividades económicas⁵. Esta agrupación se hace por códigos CIU de la siguiente forma:

Cuadro 1. Agrupación de actividades económicas según código CIU

	Descripción	CIU Rev.4
	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	01-03
	Abastecimiento de agua para la agricultura	3600
	Manufactura y construcción	05-33,38,39,41-43
	Servicios	45-96
	Obtención, tratamiento y suministro de agua	3600
	Generación de energía hidroeléctrica	3510

Fuente: Banco Central de Costa Rica, Cuenta de Agua 2017.

Al analizar el uso consuntivo del agua por agrupación de actividad económica, se evidencia que la actividad que realiza la mayor cantidad de extracciones de agua es la de “Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca”, seguida de la actividad de “Obtención, tratamiento y suministro de agua”, que es la encargada de suministrar de agua a la población (Gráfico 4).

Uso final de agua

Del total de esta agua extraída, el uso final de agua fue de 722 hm³. El uso consuntivo del agua por actividad económica y hogares muestra que, durante el 2017, la actividad económica con la mayor utilización de agua fue la “Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca” (81%), seguida por los hogares costarricenses (8%) (Figura 3).

Figura 3. Uso final del agua según actividad económica y hogares, 2017



Fuente: Banco Central de Costa Rica, Cuenta de Agua 2017.

⁵ Curso regional interactivo de capacitación en línea sobre los indicadores de los ODS 6.4.1 (Cambio en la eficiencia del uso del agua con el tiempo) y 6.4.2 (Nivel de estrés hídrico), 9 de junio - 7 de julio de 2020, impartido por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

Si bien es cierto la actividad “Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca” es la más intensiva en el uso final de agua para todo el periodo 2012-2017⁶ (Cuadro 2), la actividad con el mayor crecimiento interanual es la de “Manufactura y Servicios” (23,7%).

Cuadro 2. Uso final de agua por actividad económica, 2012-2017^{1/}

En hm³

Actividad económica o consumo	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Variación interanual 2012-2017(%)
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	475,5	502,4	568,4	673,4	610,1	584,3	4,2
Hogares	55,3	55,8	58,2	61,4	57,6	59,8	1,6
Manufactura y servicios	27,1	37,8	45,0	58,4	61,1	78,4	23,7

^{1/} Para poder hacer la comparación de toda la serie de tiempo, se utilizó la agrupación de actividades económicas que se utilizó en las publicaciones previas de la Cuenta de Agua.

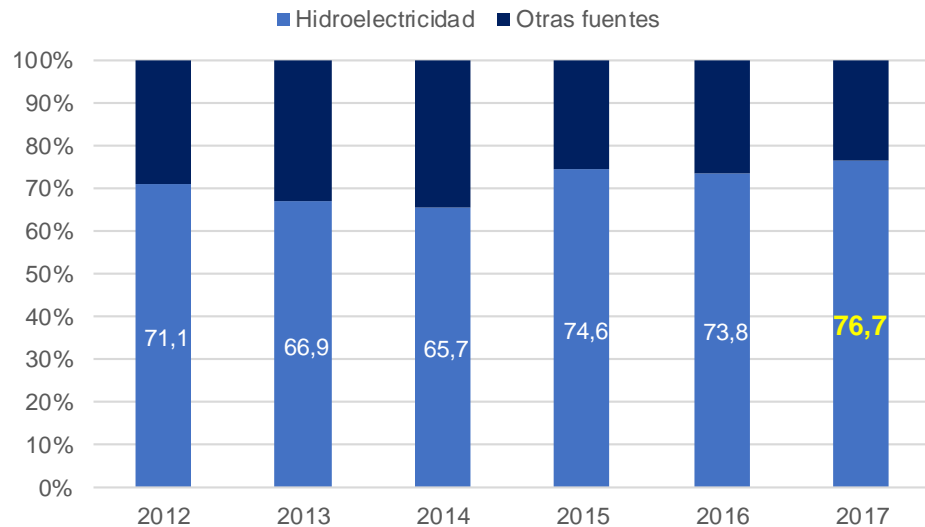
Fuente: Banco Central de Costa Rica, Cuenta de Agua 2017.

2.2.2. Extracciones para usos no consuntivos

El 91,6% del agua extraída en el país durante el 2017 fue destinada a usos no consuntivos, lo cual corresponde a 30.546 hm³. En Costa Rica, el único uso de agua no consuntivo se asocia con la generación de energía hidroeléctrica. Durante el 2017, el volumen de agua turbinada en plantas hidroeléctricas representó un 4% menos que en el año 2016. A partir de este proceso, se generó el 77% de la electricidad total del país para el año en estudio (Gráfico 5). En general, para el periodo 2012-2017 el uso de agua para generar electricidad representó más de un 65% del total de la generación eléctrica del país.

⁶ Periodo para el cual hay información disponible para la Cuenta de Agua de Costa Rica.

Gráfico 5. Proporción de la generación hidroeléctrica sobre la producción total de electricidad
En porcentaje



Fuente: Banco Central de Costa Rica, Cuenta de Agua 2017.

2.3. Intensidad hídrica

La intensidad hídrica es una medida de la eficiencia hídrica de la economía total de un país, así como de las actividades económicas que la conforman. Su análisis en el tiempo es un reflejo de la presión que ejerce la economía sobre los recursos hídricos para llevar a cabo la producción del país. Se define como el volumen de agua utilizado por una actividad económica para generar una unidad de valor agregado en el periodo de estudio.

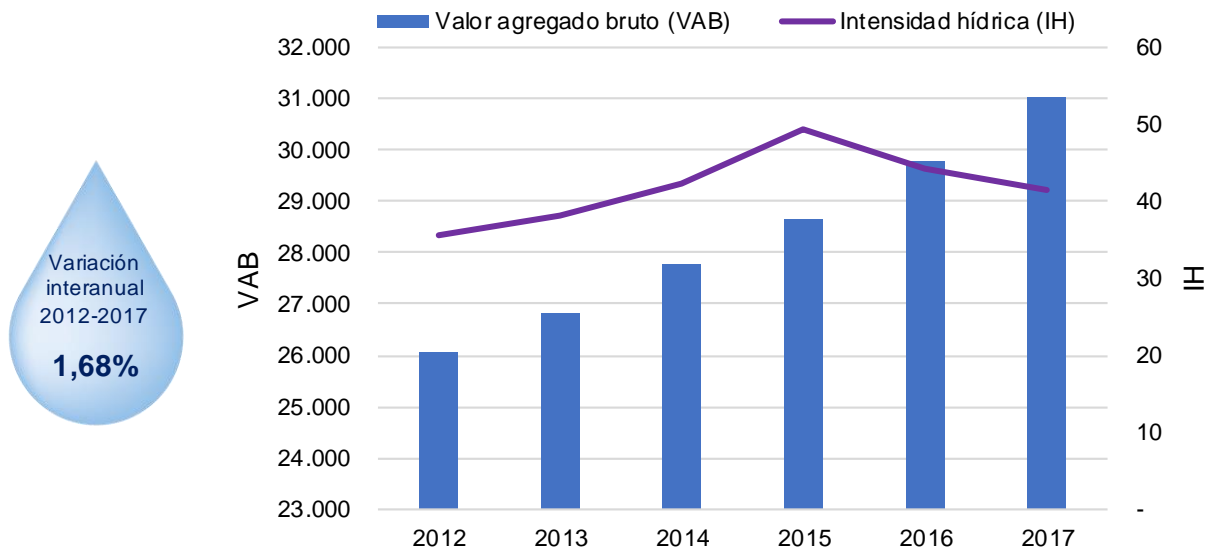
En el 2017, la economía costarricense utilizó 39 m³ de agua para generar un millón de colones de valor agregado, lo cual significó una disminución de 6,8% respecto al año anterior (Gráfico 6). El uso de agua entre el año 2016 y 2017 presentó una disminución de 2,9%, mientras que el valor agregado bruto incrementó en 4,2%, lo cual explica la caída en el indicador para el año en cuestión.

Por otra parte, la variación interanual de este indicador entre el 2012 y el 2017 fue de 1,68% con incrementos en el periodo 2012-2015, mientras que para los años 2016 y 2017 se logró disminuir la presión sobre los recursos hídricos.

Es importante mencionar que para el cálculo de este indicador se excluye la actividad de generación de energía eléctrica por ser un uso no consuntivo del agua; es decir, al no ser extraída de la fuente para usarla, no genera presión sobre la disponibilidad de los recursos. Debido a que el volumen de agua turbinada representa un 96% del uso total del agua, incluir este uso del agua sesgaría el indicador.

Gráfico 6. Intensidad hídrica^{1/}, 2012-2017

En m³/millón de colones (IH) y en miles de millones de colones (VAB) ^{2/}



^{1/} Excluye el uso de agua para la generación de energía hidroeléctrica, así como su aporte dentro del VAB.

^{2/} La serie de valor agregado utilizada corresponde al volumen a precios del año anterior encadenado, año de referencia 2017.

Fuente: Banco Central de Costa Rica, Cuenta de Agua 2017.

Sin embargo, es posible considerar la actividad de generación de energía eléctrica en el análisis de la intensidad hídrica de cada una de las actividades económicas. La actividad de “Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado”, utilizó 47.788 m³ para generar un millón de colones de valor agregado en el 2017. El alto valor del indicador se debe a que esta incorpora la generación de hidroelectricidad, cuyo proceso productivo es altamente dependiente del agua. No obstante, el agua utilizada por esta actividad no se extrae de su fuente original, por lo que puede ser utilizada para otros fines.

Las otras agrupaciones de actividades económicas son mucho menos intensivas en el uso del agua. Para la agrupación de actividades asociadas con “Servicios”, se estima un requerimiento promedio de 4 m³ por millón de colones de valor agregado generado. A su vez, es la agrupación que genera mayor aporte al valor agregado de la economía y al empleo.

RECUADRO 1. Municipalidades administradoras de agua

En Costa Rica existen 82 municipalidades, de las cuales, para el año 2017 se registraron un total de 28 que administraban su propio acueducto para abastecer de agua a la población de su respectivo cantón. Para este año, las municipalidades abastecieron con agua a un 14% de la población costarricense.

En total, las municipalidades distribuyeron un total de 48,6 hm³ de agua a sus poblaciones, de la cual un 85% fue para hogares, y un 15% para empresas. Por la venta de este servicio, se recaudaron en total 19.675 millones de colones.

Municipalidades con acueducto

- | | | |
|--------------------|--------------------|---------------|
| - Cartago | - Barva | - Oreamuno |
| - Alajuela | - Naranjo | - Abangares |
| - La Unión | - Santa Barbara De | - Upala |
| - Belén | Heredia | - Tarrazú |
| - San Carlos | - Poas | - Alvarado |
| - Santo Domingo De | - Flores | - Zarceros |
| Heredia | - Turrialba | - Dota |
| - Paraíso | - Valverde Vega | - Nandayure |
| - Grecia | - Orotina | - Jiménez |
| - Aserri | - Montes De Oro | - León Cortes |

Principales cifras 2017



Fuente: Información generada por el BCCR para una muestra de 15 Municipalidades.

2.4. Información monetaria de acueductos

Durante el 2017, la actividad de “Obtención, tratamiento y suministro de agua” tuvo una producción de ₡195.815 millones, para un incremento del 3% respecto al año 2016 (Cuadro 3). Esto es coherente con el incremento del volumen de agua facturada de 3% para el mismo periodo. Además, se dio un incremento en la cantidad de abonados⁷ de 16%. De esta agua facturada, el 84% se destina a los hogares costarricenses.

Para el mismo año, se dio una disminución de 1% en el consumo intermedio de los acueductos. Uno de los rubros más importantes del consumo intermedio es el consumo de energía eléctrica, que en el 2017 disminuyó un 9% respecto al 2016.

Cuadro 3. Información monetaria de acueductos, 2016-2017

	Unidad	2016	2017	Variación (%)
Agua facturada total	hm ³ /año	274	284	3
Agua facturada a hogares	hm ³ /año	229	238	4
Población abastecida	miles de habitantes	4.890	4.947	1
Abonados agua potable	número de servicios	1.292.841	1.501.789	16
P1. Producción	millones de colones corrientes	189.961	195.815	3
P2. Consumo Intermedio	millones de colones corrientes	65.677	64.936	-1
del cual:				
Consumo de energía eléctrica (NP117)	millones de colones corrientes	15.988	14.512	-9
B1b. Valor agregado bruto (VAB)	millones de colones corrientes	124.284	130.879	5

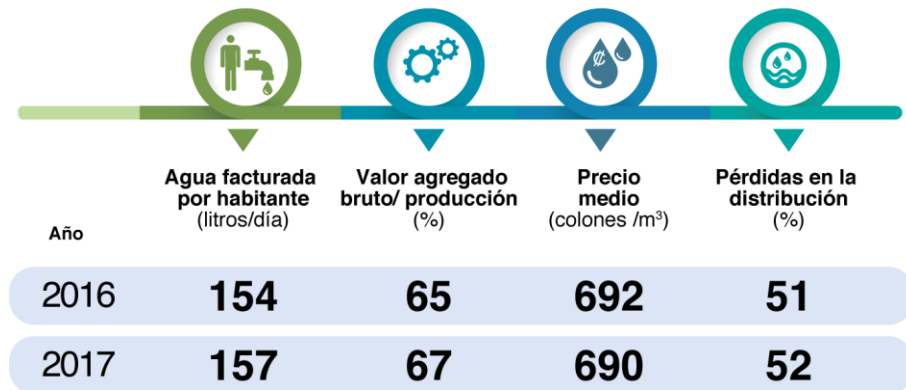
Fuente: Banco Central de Costa Rica, Cuenta de Agua 2017.

En el 2017, el precio medio del agua facturada fue de ₡690/m³ (Figura 4), manteniéndose relativamente estable respecto al año anterior (₡693/m³). El pago por la factura de agua representa un 0,5% del consumo final de los hogares,

⁷ Se define como el número de conexiones al sistema de distribución de agua.

mientras que para las empresas de “Servicios” representa un 0,8% del consumo intermedio⁸.

Figura 4. Indicadores de los acueductos



Fuente: Banco Central de Costa Rica, Cuenta de Agua 2016 y 2017.

Uno de los indicadores que más llama la atención es el porcentaje de pérdidas en la distribución de los operadores de agua. Este representa la cantidad de agua que se pierde a lo largo del proceso de distribución, desde el punto de toma en la fuente, y hasta que llega al usuario final. Para el 2017, las pérdidas en la distribución fueron de un 52% (Figura 4). Sin embargo, durante el periodo en estudio (2012-2017) se ha dado una disminución interanual de 0,2% de estas pérdidas.

⁸ Las empresas autoabastecidas deben realizar un pago por el Canon de Aprovechamiento de Agua a la Dirección de Agua del Ministerio de Ambiente y Energía, como resultado de utilizar agua de cualquier fuente del país. No obstante, este gasto no se refleja en la Cuenta de Agua ya que no ha sido posible acceder la información correspondiente.

3. Notas metodológicas

Como parte de los procesos de mejora continua de las cuentas ambientales, la actualización de la Cuenta de Agua para el año 2017 incorpora las siguientes modificaciones:

3.1. Actualización de año de referencia de las Cuentas Nacionales

En el 2020, el Banco Central de Costa Rica realizó la actualización del año de referencia de las cuentas nacionales al 2017. Previamente el año de referencia era el 2012. Este cambio es parte de la mejora continua de las estadísticas de acuerdo con las recomendaciones internacionales del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN). El proceso de actualización tiene algunas implicaciones para la elaboración de la Cuenta de Agua, ya que esta toma como insumo el Cuadro de Oferta y Utilización (COU) que se publica anualmente.

Una de las modificaciones es la mayor apertura de actividades económicas, entre ellas la separación de la actividad económica “Suministro de agua potable y evacuación de aguas residuales” en “Suministro de agua potable” y “Evacuación de aguas residuales”. Esto permite que no se deba hacer una estimación para la cuenta de agua, sino que ahora se dispone de datos más robustos para dichas actividades, que se toman directamente del COU.

3.2. Agrupación de actividades económicas

Una de las grandes limitaciones de la cuenta del agua, es que aún no ha sido posible realizar los Cuadros de Oferta y Utilización de agua por código CIU específico, sino que se presentan para agrupaciones de actividades CIU. La razón por la cual se hace de esta manera es que, para 3 de las 5 fuentes de información de donde se obtienen datos de extracción y uso del recurso hídrico, no es posible asignar un código CIU a los usuarios del agua.

En la versión anterior de la cuenta de agua, se presentaba una agrupación de actividades económicas que incluía los CIU 05-33,38,39,41-96 y se denominaba “Manufactura y servicios”. En esta versión de la Cuenta de Agua, se desagrega esa actividad en dos, una que incluye los CIU 05-33,38,39,41-43 llamada “Manufactura y construcción” y otra para las actividades de “Servicios”, que agrupa los CIU 45-96. Esta separación se hizo según la metodología propuesta por la FAO para la construcción del ODS 6.4.1. Se asume que todas aquellas actividades que están conectadas a un servicio de agua potable pertenecen a la categoría “Servicios”. Es importante hacer la salvedad de que este supuesto se utiliza para aquellas fuentes de información donde no es posible conocer las actividades que utilizan el agua (por ejemplo, operadores que tienen a sus clientes clasificados por tipo de tarifa y no es posible asignarles un código CIU). Sin embargo, hay otras fuentes de información donde es posible hacer la separación, por lo que no es necesario hacer el supuesto.

3.3. Cambio en la metodología de precipitación y evapotranspiración

La entidad oficial que genera los datos de precipitación y de evapotranspiración es el Instituto Meteorológico Nacional (IMN). En años previos, la precipitación se estimaba a partir del valor promedio de dos estaciones meteorológicas por cada una de las regiones climáticas del país. En el caso de la evapotranspiración, se utilizaba un porcentaje fijo del 30,24% de la precipitación mensual.

A partir del año 2020 el IMN implementó una nueva metodología para el cálculo de estas dos estadísticas. La nueva metodología utiliza una combinación de las estaciones del IMN con las del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE). Esta nueva metodología ya no se aplica por región climática, sino por cuenca hidrográfica. Para estimar la evapotranspiración se utiliza el método de Hargreaves-Samani (1982) con la variación de Allen (1995).

Los datos nuevos reportados para el IMN incluyen la serie de tiempo desde el año 2001 hasta el 2019, por lo que la presente publicación incluye cambios respecto a publicaciones anteriores de las series de precipitación y evapotranspiración.

3.4. Medición de acervo de agua superficial en la Cuenta de Agua

En publicaciones previas se asumió que el acervo de agua superficial correspondía a lo almacenado en el Embalse Arenal. Actualmente se dispone de más información que permite robustecer la estimación, por lo que en esta versión se asume que el acervo de agua superficial contempla el recurso hídrico disponible en los embalses Arenal, Reventazón, Cachí y Pirrís que son los de mayor tamaño del país. Al no disponer de esta información para años anteriores, no es posible recalculer los datos para años previos al 2017, por lo que se debe tener en consideración este cambio al realizar comparaciones.

4. Bibliografía

- Allen, R.G. 1995. "Evaluation of procedures for estimating mean monthly solar radiation from air temperature." Informe presentado a la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Roma Italia. 120p.
- Banco Central de Costa Rica (BCCR), 2020. *Cuadro de Oferta y Uso 2017*. Banco Central de Costa Rica (BCCR). Disponible en: <https://www.bccr.fi.cr/indicadores-economicos/cuentas-nacionales-periodo-de-referencia-2017>
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), e Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), 2008. *Elaboración de Balances Hídricos por Cuencas Hidrográficas y Propuesta de Modernización de la Redes de Medición en Costa Rica: Balances Hídricos Mensuales Oferta y Demanda*.
- CTIE-Agua, 2020. Base de datos elaborada para el Comité Técnico Interinstitucional de las Estadísticas de Agua (CTIE-Agua) (documento no publicado).
- Distrito de Riego Arenal Tempisque (DRAT), 2018. *Demandas de agua en el Distrito de Riego Arenal Tempisque para el 2017* (documento no publicado). Distrito de Riego Arenal Tempisque (DRAT). SENARA.
- Hargreaves, G.H., and Z.A. Samani, 1982. *Estimating Potential Evapotranspiration*. Journal of Irrigation and Drainage Division, ASCE, Vol. 108, No. IR3, pp. 223-230.
- Instituto Meteorológico Nacional de Costa Rica (IMN) (2017). *Boletín Meteorológico Mensual – octubre 2017*. Disponible en: <https://www.imn.ac.cr/documents/10179/437028/OCTUBRE>
- Naciones Unidas (2009). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Revisión 4*. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Estadística, Naciones Unidas. Nueva York, Estados Unidos. Disponible en: https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm_4rev4s.pdf
- Organización de las Naciones Unidas (ONU), 2012. *Recomendaciones internacionales para las estadísticas del agua*. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. División de Estadística. Nueva York, Estados Unidos: ONU. Disponible en: https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesM/seriesm_91s.pdf
- Organización de las Naciones Unidas (ONU), 2013. *Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica para el agua: SCAE-Agua*. Departamento de Asuntos

Económicos y Sociales. División de Estadística. Nueva York, Estados Unidos: ONU. Disponible en:

https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesf/Seriesf_100s.pdf

Organización de las Naciones Unidas (ONU), Comisión Europea, Fondo Monetario Internacional (FMI), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) & Banco Mundial, 2014. *Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica 2012: Marco Central SCAE-MC*. ONU, Nueva York, Estados Unidos: ONU. Disponible en:

https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/CF_trans/SEEA_CF_Final_sp.pdf