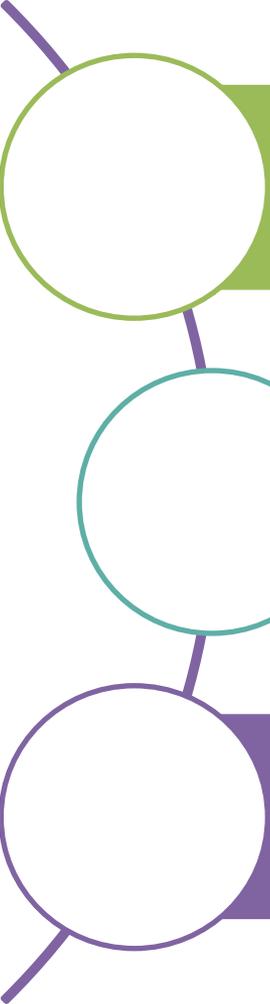


# Experiencia para el desarrollo de estadísticas ambientales y consolidación del Sistema Nacional de Información Ambiental en Costa Rica: sistema de indicadores de agua

Seminario Sustantivo Estadísticas Ambientales CEA CEPAL,  
7 de abril 2021.





1. Marco Legal

2. Acciones institucionales

3. Experiencia CTIE-Agua



**Ley del Sistema de Estadística Nacional (9694)**

**Ley orgánica del Ambiente (Ley 7152)**

**Decreto ejecutivo N N° 29540-MINAE para conformar el CENIGA**

**Decreto No. 37658-MINAET – 2013 para establecer el SINIA**

**Directriz DM 761-2008 para crear la Comisión Institucional de Información dentro del MINAE**

# Acciones del INEC para mejorar la gestión de las estadísticas ambientales



Adoptó el nuevo Marco para el Desarrollo de las Estadísticas Ambientales (MDEA), 2013, incluido el Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales

Acuerdo del Consejo Directivo del INEC, en el que *solicitó a la Gerencia revisar las recomendaciones planteadas en el documento "Informe sobre la propuesta para mejorar la Gestión de las Estadísticas e Indicadores Ambientales en Costa Rica" y con base en ello presentar una propuesta para su implementación.* Que permitió delimitar las responsabilidades del MINAE y el INEC, evitando la superposición o ambigüedad en las responsabilidades y la duplicidad de actividades.

- *Robustecer una “especialización institucional entre el INEC y el MINAE que se complementaran para la producción y desarrollo de estadísticas ambientales...”*
- *Proponer y valorar posibles ajustes internos en el INEC orientados a fortalecer el proceso de Estadísticas Ambientales complementario al del MINAE*



# Comité Técnico Interinstitucional de Estadísticas de Agua

Sistema de indicadores de Agua



**CTIE-AGUA**

Comité Técnico Interinstitucional  
Estadísticas del Agua



## Objetivo

- **Desarrollar y consolidar un sistema nacional de estadísticas para la gestión integrada de los recursos hídricos y cuenta del agua, sostenible y unificado, respaldados por un marco conceptual y metodológico común, armonizado y comparable internacionalmente, que permita el libre acceso a la información y apoyar la gestión integrada del agua en Costa Rica**

# Conformación del CTIE-Agua



## Estructura para institucionalizar estadísticas del agua en Costa Rica

1. Nivel Nacional

**Sistema Estadístico Nacional**

**INEC – SEN**

2. Nivel Sector Ambiental

**Sistema Nacional de Información Ambiental**

**(SINIA) CENIGA - MINAE**

3. Nivel Sector Hídrico y Meteorológico

**Sistema Nacional de Información del Recurso Hídrico**

**(SINIGIRH)**

4. Nivel Nodos Institucionales

Dirección de Aguas

IMN

AyA

ESPH

SENARA

Ministerio de Salud

ICE

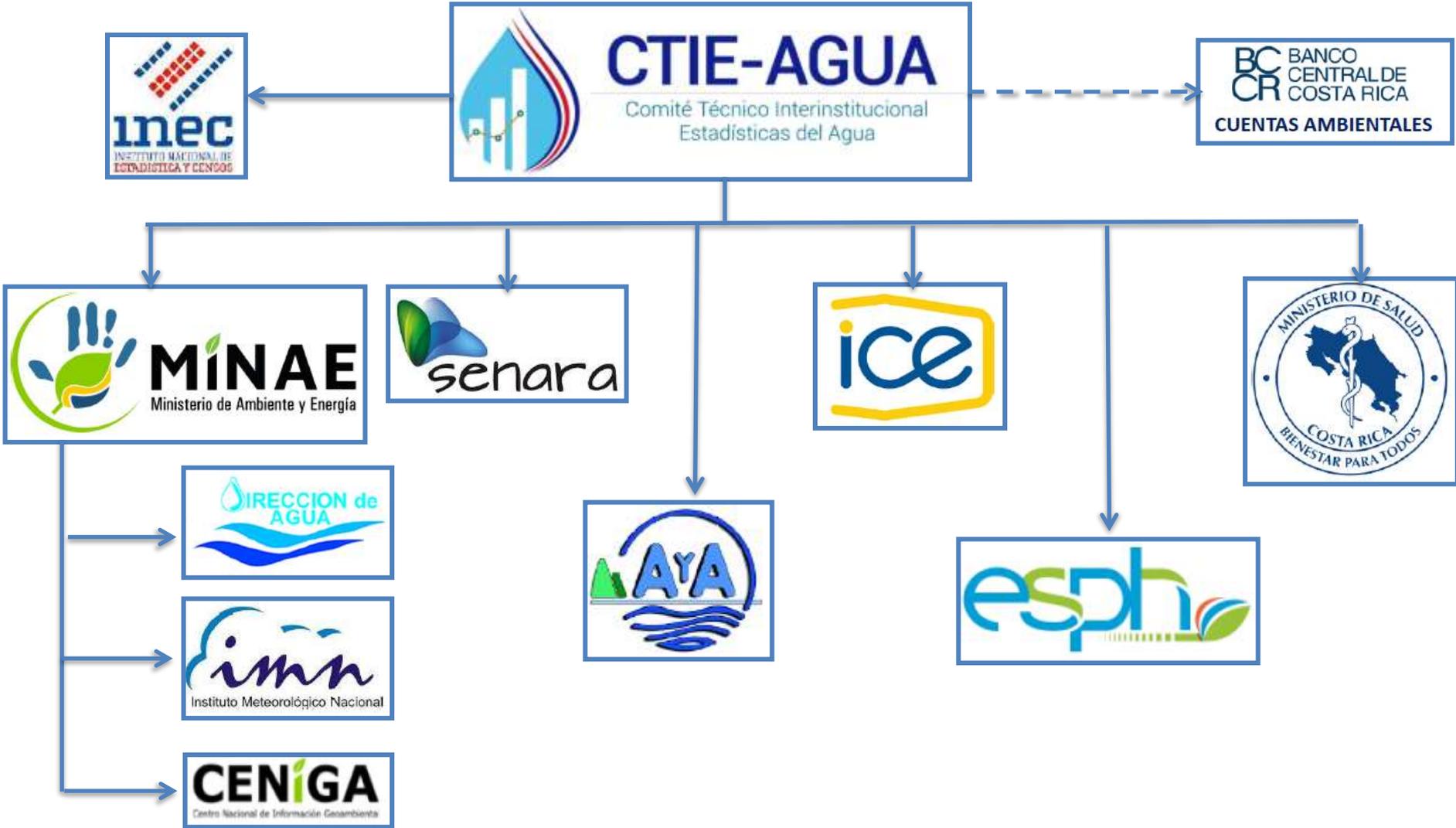
5. Nivel Grupos temáticos

- Oferta hídrica
- Agua para consumo Humano
- Agua para producción energética
- Extracción y utilización de agua
- Agua residual
- Información geoespacial

# Conformación del CTIE-Agua



- **Comité Ejecutivo**



# Subcomités técnicos



Recursos  
renovables de  
agua



Extracción y  
utilización de  
agua



Servicios  
públicos de  
agua para las  
poblaciones



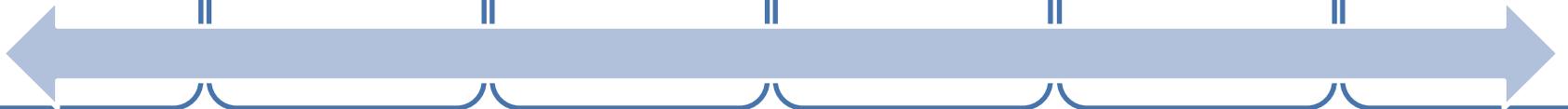
Servicios  
públicos de  
agua para  
riego



Generación y  
tratamiento  
de aguas  
residuales



Información  
geoespacial



# Instrumentos del CTIE-Agua



## Reglamento Interno

### REGLAMENTO INTERNO

#### COMITÉ TÉCNICO INTERINSTITUCIONAL PARA ESTADÍSTICAS DEL AGUA

El **COMITÉ TÉCNICO INTERINSTITUCIONAL PARA ESTADÍSTICAS DEL AGUA (en adelante CTI-Agua)**, en el uso de las facultades que le otorgan la Ley General de la Administración Pública y la Ley del Sistema de Estadística Nacional N° 7839 de 15 de octubre de 1998.

#### CONSIDERANDO

**Primero:** Que la actividad estadística es de interés público y que es su función, según lo establece la Ley No. 7839, art. 1 "...producir y difundir estadísticas fidedignas y oportunas, para el conocimiento veraz e integral de la realidad costarricense, como fundamento para la eficiente gestión administrativa pública y privada."

**Segundo:** Que para que la actividad estadística se dé en forma coordinada y siguiendo principios que aseguren su calidad, oportunidad y pertinencia se crea el Sistema de Estadística Nacional (SEN), el cual, según el art. 1 de la Ley N° 7839 de 15 de octubre de 1998 "...estará conformado por las instituciones y dependencias del sector público, centralizado y descentralizado, cuya actividad estadística sea relevante en los diversos campos de la vida costarricense..."

**Tercero:** Que el artículo 3 literal de la Ley, establece que "...al elaborar la información estadística, las dependencias del sector público que conforman el SEN, aplicarán un mismo sistema normalizado de conceptos, definiciones, unidades estadísticas, clasificaciones, nomenclaturas y códigos que posibiliten la comparación, la integración y el análisis de datos y resultados obtenidos..."

**Cuarto:** Que la Ley N° 7839 del Sistema Estadístico Nacional (4 noviembre 1979), confiere a las autoridades del INEC la potestad de conformar Comités Técnicos Especializados y coordinar lo pertinente para el adecuado funcionamiento de cada uno de ellos (Artículo 19). En virtud de la anterior y debido a la creciente demanda de estadísticas para la toma de decisiones en la Gestión Integrada del Recurso Hídrico y para elaborar la Cuenta del Agua, el Consejo Directivo del INEC, en su Sesión ordinaria N° 689-2013 del 2 de julio del 2013 acordó conformar oficialmente el "...Comité técnico interinstitucional para estadísticas del agua (CTI-Agua)" (acuerdo N°4, CD-099-2013), como una instancia de representación de instituciones y organizaciones productoras y usuarias de estadísticas relacionadas con el recurso hídrico.

**Quinto:** Que en virtud de las facultades otorgadas por el Estado, el INEC y varias de las instituciones relacionadas con el manejo del agua del país, como el MINAE-IMN, el AyA, la ESPH y SENARA, han firmado Convenios Marcos de cooperación separadamente con el INEC. A través de estos convenios ha quedado patente el interés mutuo por realizar un esfuerzo conjunto para la gestión de la información estadística ambiental en general, y del recurso hídrico en particular, a partir de la información recopilada entre todas las instituciones así como para coadyuvar a implementar el Plan Nacional de Gestión Integrada

## Plan Estratégico



**CTIE-AGUA**

Comité Técnico Interinstitucional  
Estadísticas del Agua

### PLAN ESTRATÉGICO COMITÉ TÉCNICO INTERINSTITUCIONAL PARA LAS ESTADÍSTICAS DEL AGUA 2018 – 2022

Aprobado en reunión ordinaria del  
consejo Ejecutivo del CTIE-Agua  
del 6 setiembre 2018

**Vigencia** Rige a partir de su aprobación por el Consejo Ejecutivo del Comité Técnico Interinstitucional para estadísticas del agua el 1 de febrero del 2018.

Aprobado en reunión ordinaria del Consejo Ejecutivo del CTIE-Agua del 6 setiembre 2018



# Productos



# Sitio web del CTIE-Agua



La Ley N° 7839 del Sistema Estadístico Nacional del 04 noviembre de 1979, confiere a las autoridades del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), la potestad de conformar comités técnicos especializados y coordinar lo pertinente para el adecuado funcionamiento de cada uno de ellos (Artículo 19 de la Ley).

En virtud de lo anterior y debido a la creciente demanda de estadísticas para la toma de decisiones en la Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH) y para la elaboración de la Cuenta de Agua; el Consejo Directivo del INEC, en su Sesión ordinaria N° 689-2013 del 2 de julio del 2013 acordó conformar oficialmente el "...Comité técnico interinstitucional para estadísticas del agua (CTIE-Agua), de ahora en adelante Comité, y solicitó a la Gerencia, realizar las gestiones necesarias de alto nivel con los respectivos jefes de las instituciones del subsector hídrico y meteorológico para lograr su consolidación" (acuerdo N°4, CD-099-2013).

El Consejo Ejecutivo del CTIE-Agua, está conformado por un representante titular y un suplente, formalmente nombrados por los jefes de las siguientes instituciones:

- Área de Estadísticas Ambientales del Banco Central de Costa Rica.
- Centro Nacional de Información Geoespacial del Ministerio de Ambiente y Energía.
- Dirección de Agua del Ministerio de Ambiente y Energía.
- Departamento de Climatología e Investigación Aplicada del Instituto Meteorológico Nacional del Ministerio de Ambiente y Energía.
- Empresa de Servicios Públicos de Heredia.
- Instituto Costarricense de Electricidad.
- Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillado.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos.
- Dirección de Protección al Ambiente Humano del Ministerio de Salud.
- Servicio Nacional de Agua Subterránea, Riego y Avenamiento.

Para más información sobre el CTIE-Agua, puede consultar el Reglamento Interno del Comité Técnico Interinstitucional para las Estadísticas del Agua.

[Reglamento CTI- Estadísticas Agua 2018](#)

Estadísticas e Indicadores  
nacionales

Más información sobre el CTIE-  
AGUA



<http://www.da.go.cr/indicadores-de-la-gestion-del-recurso-hidrico/>

# Compendio de Estadísticas e Indicadores claves para la Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH)



Comité técnico interinstitucional de Estadísticas del Agua

Compendio de Estadísticas e Indicadores claves para la Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH)

[Regresar](#)

Este documento presenta el resultado del trabajo del Comité Técnico Interinstitucional de Estadísticas del Agua durante varios años, contiene un compendio de las estadísticas e indicadores del agua a nivel nacional en concordancia con estándares estadísticos como el Marco para el Desarrollo de Estadísticas Ambientales (MDEA) y las Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas del Agua (RIEA), además se incluyen algunas estadísticas complementarias necesarias para comprender las estadísticas sobre agua, además de algunos indicadores que se pueden producir con la información recopilada por este grupo., tales como los relacionados con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 (ODS 6), según el índice que presenta a continuación:

**Estadísticas de agua del Marco para el Desarrollo de Estadísticas Ambientales**

**Datos complementarios de estadísticas del agua**

**Indicadores**

Dar click en  
los datos  
que desea  
consultar



<http://www.da.go.cr/estadisticas-e-indicadores-del-agua/>

# Compendio de Estadísticas e Indicadores claves para la Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH)



**CTIE-AGUA**

Comité Técnico Interinstitucional  
Estadísticas del Agua

Comité técnico interinstitucional de Estadísticas del Agua

Estadísticas e indicadores claves para la Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH)

[Regresar](#)

## Componente 1: Condiciones y calidad ambiental

### Sub-componente 1.1: Condiciones físicas

#### Tópico 1.1.2: Características Hidrográficas

<a href="#">1.1.2.b.1</a>	Longitud de los principales ríos de Costa Rica
<a href="#">1.1.2.d.1</a>	Descripción de las cuencas hidrográficas de Costa Rica
<a href="#">1.1.2.f.</a>	Caudal promedio y espesor promedio de los acuíferos de Costa Rica

### Sub-componente 1.3: Calidad Ambiental

#### Tópico 1.3.2: Calidad del agua dulce

<a href="#">1.3.2.a.1</a>	Nitrógeno amoniacal en sitios de monitoreo de cuerpos de agua según cuenca hidrográfica
<a href="#">1.3.2.b.1</a>	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO) en sitios de monitoreo de cuerpos de agua según cuenca hidrográfica
<a href="#">1.3.2.b.2</a>	Demanda química de oxígeno (DQO) en sitios de monitoreo de cuerpos de agua según cuenca hidrográfica
<a href="#">1.3.2.f.1</a>	pH en sitios de monitoreo de cuerpos de agua según cuenca hidrográfica
<a href="#">1.3.2.f.2.</a>	Temperatura en sitios de monitoreo de cuerpos de agua según cuenca hidrográfica
<a href="#">1.3.2.f.3</a>	Sólidos suspendidos totales en sitios de monitoreo de cuerpos de agua según cuenca hidrográfica
<a href="#">1.3.2.f.5</a>	Saturación de oxígeno en sitios de monitoreo de cuerpos de agua según cuenca hidrográfica

# Compendio de Estadísticas e Indicadores claves para la Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH)



Comité técnico interinstitucional de Estadísticas del Agua

Estadísticas e indicadores claves para la Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH)

En este apartado se presentan ciertos indicadores que sirven para conocer o valorar las características y la intensidad de aspectos relacionados con la gestión de los recursos hídricos del país, y sus servicios asociados, así como para determinar la evolución futura de estos indicadores, que permitan guiar la toma de decisiones.

## Indicadores

### Indicadores del Objetivo de Desarrollo Sostenible 6: Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos

6.1.1	6.1.1 Proporción de la población que dispone de servicios de suministro de agua potable gestionados de manera segura.
6.2.1	6.2.1 Proporción de la población que utiliza servicios de saneamiento gestionados de manera segura, incluida una instalación para lavarse las manos con agua y jabón.
6.3.1	6.3.1 Proporción de aguas residuales tratadas de manera segura.
6.3.2	6.3.2 Proporción de masas de agua de buena calidad.
6.4.1	6.4.1 Cambio en la eficiencia del uso del agua con el tiempo.
6.4.2	6.4.2 Nivel de estrés por escasez de agua: extracción de agua dulce como proporción de los recursos de agua dulce disponibles.
6.5.1	6.5.1 Grado de aplicación de la ordenación integrada de los recursos hídricos (0-100).
6.b.1.	6.b.1 Proporción de dependencias administrativas locales con políticas y procedimientos operacionales establecidos para la participación de las comunidades locales en la ordenación del agua y el saneamiento.

### Otros indicadores

TRWR	Total de recursos hídricos renovables totales
------	---

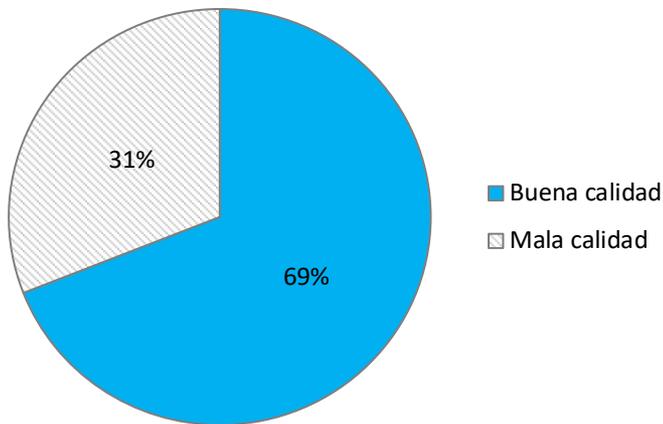


# Estadísticas e indicadores sobre la gestión integrada del Recurso Hídrico





## Costa Rica: Calidad de agua de cuerpos de agua superficiales monitoreados en el periodo 2015 - 2019



Los datos muestran la proporción de sitios monitoreados que cumplen con los estándares de buena calidad de agua, para las cuencas de los ríos Damas, Tusbres, Tárcoles, Naranjo, Jesús María, Barú, Parrita, Savegre, Reventazón, Madre de Dios, Moín, Bananito, Matina, Pacuare, Banano, Estrella, Sixaola, Tortuguero, Península de Nicoya, Tempisque, Abangares, Barranca y Bebedero durante el periodo 2015-2019. En estas cuencas se consideran los parámetros de: Porcentaje de Saturación de Oxígeno, Demanda Biológica de Oxígeno (DBO), Nitrógeno Amoniacal, Potencial de Hidrógeno (pH) y Sólidos Suspendedos Totales (SST).

### Costa Rica: Total y porcentaje de sitios de monitoreo de cuerpos de agua superficiales de buena calidad sobre el total de sitios monitoreados en el periodo 201-2019

Sitios	Total	Porcentaje
Total	168	100%
Buena calidad	116	69%
Mala calidad	52	31%

Nota: Indicador ODS 6.3.2

El total corresponde al total de sitios monitoreados. El total de sitios monitoreados corresponde a aproximadamente 67% del total de cuencas del país.

Agua de buena calidad: Condición calificada cuando al menos el 80% de las mediciones realizadas en el sitio de monitoreo, para los parámetros químicos establecidos, cumple con sus respectivos valores meta

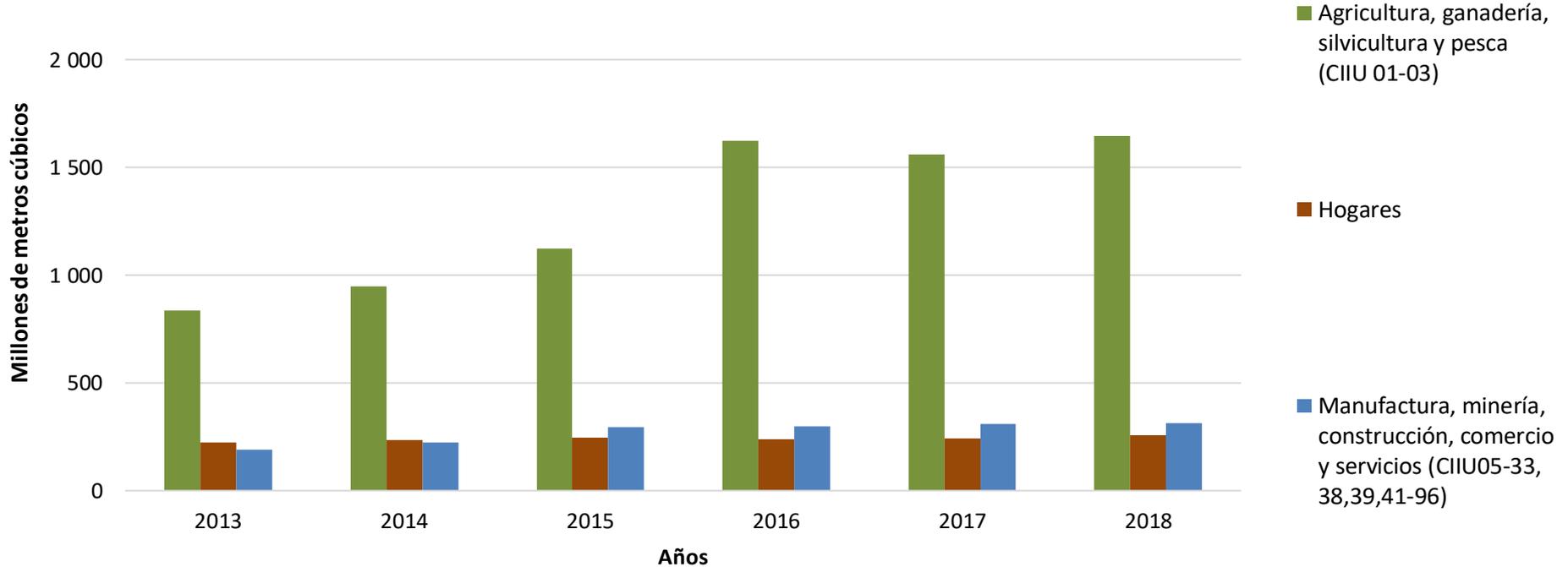
Fuente: Ministerio de Ambiente y Energía, Dirección de Agua, 2019

Fuente: Ministerio de Ambiente y Energía, Dirección de Agua, 2019

# Extracción y uso del Recurso Hídrico



## Costa Rica: Uso del Agua por actividad económica, 2013-2018



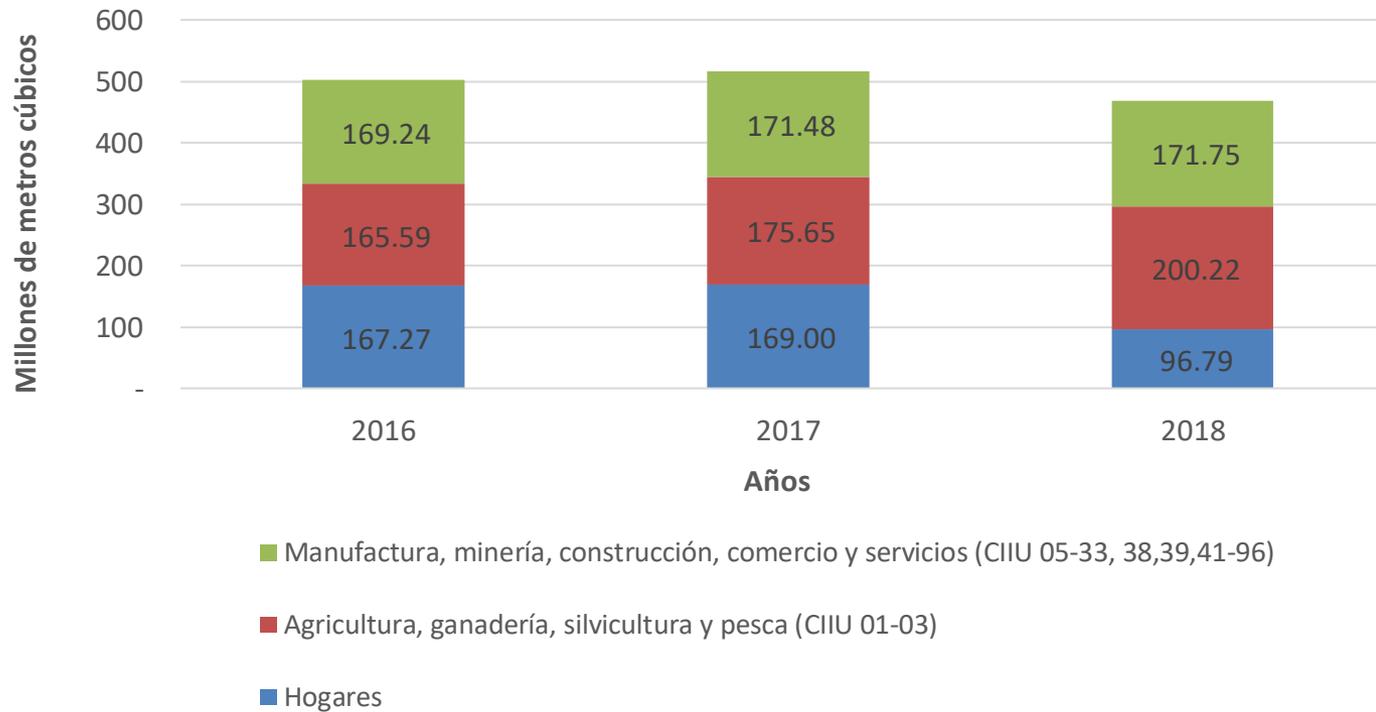
Fuente: 2012-2015 Cuenta de Agua. 2016-2018 Datos CTIE-Agua.

Las actividades de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca son las que utilizan el mayor volumen de agua y ha ido en constante crecimiento a lo largo del periodo de estudio.

La actividad “Manufactura, minería, construcción, comercio y servicios” aunque no es muy alta en el volumen de uso de agua, al inicio del periodo presenta porcentajes de variación altos, mientras los hogares tienen incrementos menores al 10%, inclusive con una disminución en el consumo en 2016.



## Costa Rica: Volumen de agua residual generada por actividad económica, 2016-2018



Fuente: Datos recolectados por el CTIE-Agua

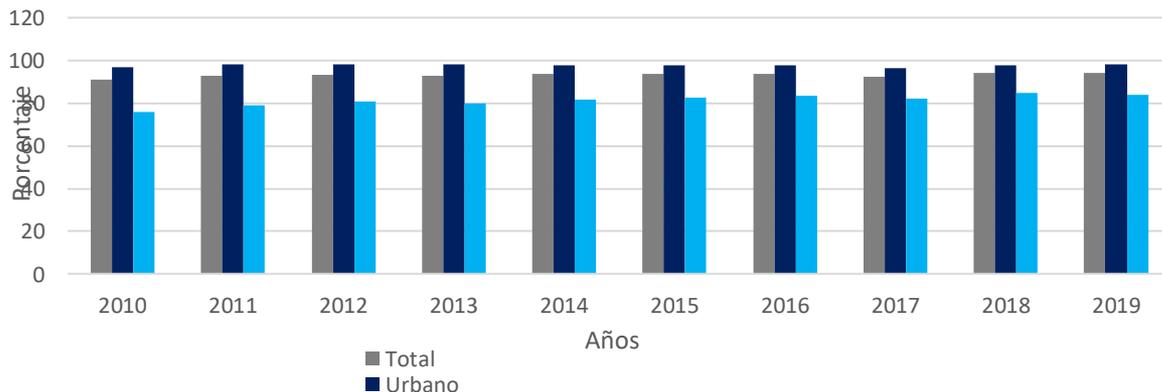
El volumen de agua residual se refiere al agua que queda como residuo luego de que sea utilizada por las diferentes actividades económicas. El sector agrícola y el sector manufacturero son los que producen los mayores volúmenes, sin embargo si se contrasta con el uso se ve que en el sector agrícola el agua residual es un porcentaje bajo, ya que mucha del agua es absorbida por los cultivos.

Complementariamente, se considera que el volumen de aguas residuales descargadas al ambiente del 2016 al 2018, mostró una importante disminución pasando en el 2016 de 546,15 miles de metros cúbicos al día, a 697,67 en el 2017 y 137,19 en el 2018.

Por otro lado, el volumen de aguas residuales descargadas al ambiente después de ser tratadas, pasó de 161,98 miles de metros cúbicos al día en el 2016, a 185,85 en el 2017 y 407,39 en el 2018.



## Costa Rica: Porcentaje de población que se abastece de agua intradomiciliar proveniente de un acueducto, 2010-2019



Nota: es indicador ODS 6.1.1

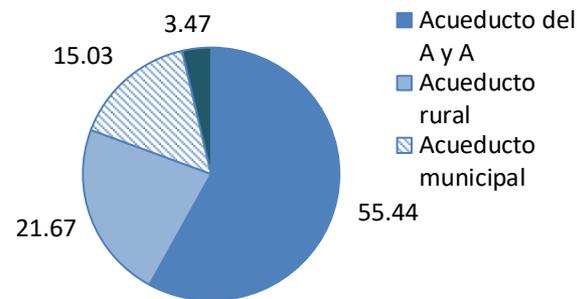
Fuente: INEC, Encuesta Nacional de Hogares 2010-2019.

En Costa Rica ya para el 2018 un 94% de la población contaba con acceso a fuentes de agua mejoradas. En la zona urbana más de un 98% de la población tiene acceso a fuentes de agua mejoradas, mientras que en la zona rural apenas un 85%. Sin embargo, ese porcentaje de la zona rural ha mejorado a lo largo del periodo de estudio, en el 2010 era un 76%.

Así mismo, se cuenta con diferentes proveedores de agua a los hogares. En el 2018 el 57,28% de la población fue abastecida por el Instituto Costarricense de Acueducto y Alcantarillado (AyA); el 19,16% por Acueductos Rurales también conocidos como ASADAS (en el país existen alrededor de 1500 operadores de este tipo); el 14,70% por acueductos municipales, es decir, 30 de las 82 municipalidades; el 4,56%, por una empresa o cooperativa y el restante 4,31% se abastecieron de forma independiente por medio de pozo, río, quebrada o naciente, lluvia u otro.

Esta última categoría no es incluida en los gráficos, por no ser consideradas fuentes mejoradas de agua.

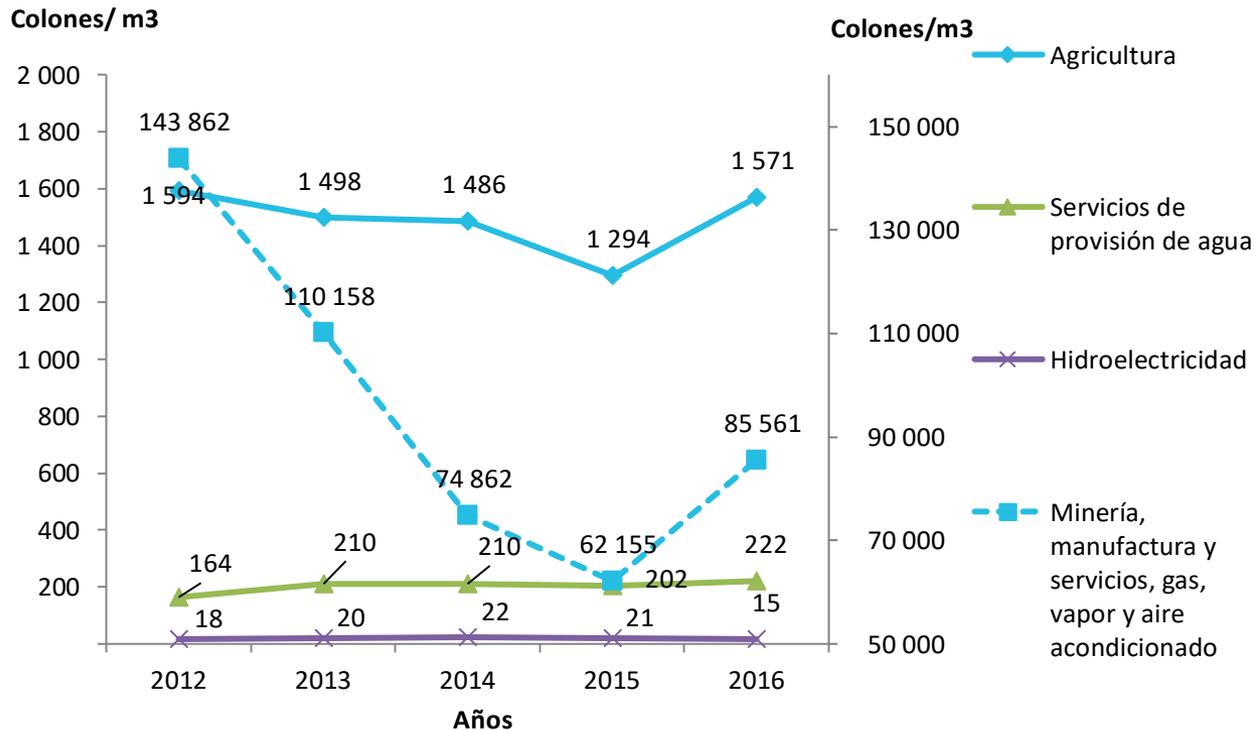
## Costa Rica: Porcentaje de población con servicio de abastecimiento de agua por tipo de proveedor, 2019



Fuente: INEC, Encuesta Nacional de Hogares 2010-2019.



## Costa Rica: Eficiencia del uso de agua por actividad económica, 2012-2016



La eficiencia en el uso del agua se mide como la cantidad de colones de valor agregado que genera una actividad económica, por cada metro cúbico de agua que utiliza.

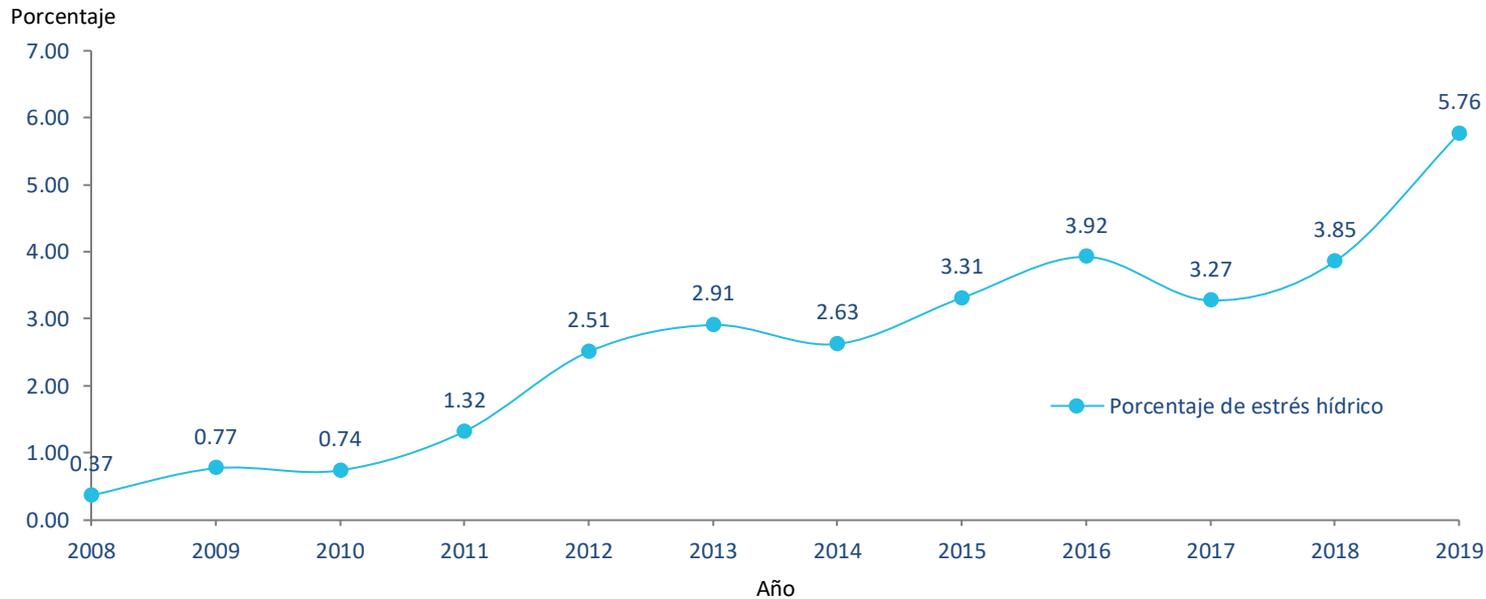
Se muestra la evolución de la eficiencia del agua según la actividad económica de las distintas actividades. La eficiencia de la actividad “Minería, manufactura y servicios, gas, vapor y aire acondicionado” se muestra en un eje secundario porque es relativamente más alta que las demás. Esto porque en la economía costarricense es una actividad cuyo valor agregado incrementa cada año. Más allá de comparar entre actividades, el verdadero valor del indicador reside en monitorear la evolución del mismo a lo largo del tiempo para cada actividad, para determinar si es más o menos eficiente.

Fuente: BCCR, Cuadro combinado de Cuenta del Agua 2012-2015

Notas: Léase la actividad Minería, manufactura y servicios, gas, vapor y aire acondicionado en el eje derecho



## Costa Rica: Porcentaje de estrés hídrico por extracción de agua dulce en Costa Rica, 2008-2019



Fuente: Ministerio de Ambiente y Energía, Dirección de Agua y Instituto Meteorológico Nacional, 2008-2019

En cuanto mayor es el dato del indicador, significa mayor presión de las actividades humanas sobre la disponibilidad del recurso hídrico a nivel nacional. Pasamos de extraer un 0.37% del agua disponible en 2008, a un 5.76% en 2019 (un periodo de apenas 11 años).

Corresponde a extracción de agua dulce en proporción a los recursos de agua dulce disponibles; es la razón entre el total de agua dulce extraída por los principales sectores económicos y el total de recursos hídricos renovables, teniendo en cuenta las necesidades ambientales de agua.



- Contar con un marco legal atinente.
- Claridad de las necesidades de información específicas del país en relación a las estadísticas del agua.
- Tener un Plan Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico (PNGIRH).
- La gestión del INEC y la coordinación interinstitucional establecida a través del trabajo conjunto de mejoramiento de las estadísticas.
- Las gestiones ante los jefes de las instituciones realizadas desde el INEC.
- El proyecto WAVES ayudó a posicionar el tema en la agenda nacional



- El compromiso formal de parte de las y los jefes de las instituciones involucradas.
- El interés y compromiso del personal técnico que integra el Comité Técnico Especializado en Estadística.
- La presidencia del Comité la tenga la institución rectora sobre el tema en este caso del agua.
- La organización para la gobernanza del Comité es muy importante disponer de un Reglamento Interno, Plan de trabajo.
- Seguimiento y evaluaciones de los planes anuales.
- Entrega de los resultados a las y los jefes de las instituciones integrantes del Comité.



- Se dispone de un conjunto mínimo de estadísticas y/o indicadores que permita el monitoreo y seguimiento a la gestión integrada del Recurso Hídrico.
- La armonización de la producción y uso de las estadísticas del agua basados en marcos conceptuales y metodológicos comunes que permiten la comparación internacional.
- Consolidación del equipo de trabajo interinstitucional organizado por ejes temáticos.
- Mejoramiento metodológico en el cálculo de los indicadores ambientales.



- Contar con un sitio web especializado en estadísticas del agua.
- Las instituciones públicas ahora tienen una mayor acceso a los datos.
- Ha mejorado el intercambio de datos entre instituciones para satisfacer, a nivel de país, demandas de información tanto internas como externas.
- Se ha mejorado la calidad de las estadísticas y se han adoptado buenas prácticas en los procesos de producción y difusión.

+ INFORMACION,  
MEJORES DECISIONES PAÍS.  
LO DICE USTED, LO DICE INEC.



# Muchas Gracias

