

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS**  
**LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS**



**AGUA PARA CONSUMO HUMANO: COSTA RICA EN EL  
CONTEXTO MUNDIAL AL AÑO 2017**

**PREPARADO POR: Dr. Darner Mora Alvarado**

**OCTUBRE, 2018**



**Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados  
Centro de Documentación e Información  
UEN Investigación y Desarrollo**



**AUTORIZACIÓN INSTITUCIONAL PARA PUBLICAR TESIS, ESTUDIOS,  
ARTÍCULOS Y/O INFORMES PROPIEDAD INTELECTUAL DE AyA EN  
EL REPOSITORIO DIGITAL DEL CEDI**

**Yo, Annette Henchoz Castro**

---

**N° Cédula: 1-0725-0409**

---

**Dependencia: Gerencia General**

---

Autorizo como Sub Gerente General y representante legal del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) cédula jurídica 4-000-042138 al Centro de Documentación e Información (CEDI) de la UEN Investigación y Desarrollo la inclusión, publicación y difusión en su Repositorio Digital, Catálogo en línea (OPAC) y la intranet institucional de la documentación incluida en la lista adjunta.

Se trata de estudios y documentos cuyos derechos intelectuales y de uso son exclusivos de nuestra institución.

**E-mail:** [centrodoc@aya.go.cr](mailto:centrodoc@aya.go.cr) **N° Teléfono:** 2242-5487

Annette  
Henchoz Castro

Firmado digitalmente por  
Annette Henchoz Castro  
Fecha: 2019.11.25 16:07:20  
-06'00'

**Firma:** \_\_\_\_\_

## AGUA PARA CONSUMO HUMANO: COSTA RICA EN EL CONTEXTO MUNDIAL AL AÑO 2017

*Darner A. Mora Alvarado*  
*Director del Laboratorio Nacional de Aguas*

### RESUMEN

El objetivo del presente estudio consiste en describir los avances de cobertura y calidad del agua para consumo humano en Costa Rica, y su comparación con los países de las Américas y otras regiones del mundo. Para su cumplimiento se aplicaron los siguientes pasos:

- Descripción de los conceptos de “Fuentes de Agua Potable Mejoradas” y “Servicios de Agua Potable Gestionados de Manera Segura”, utilizados por el “Programa Conjunto de Monitoreo” de la OMS/UNICEF, para evaluar el avance de las coberturas con agua para consumo humano durante los periodos 1990-2015 y 2015-2030, en el marco de los “Objetivos de Desarrollo del Milenio” y los “Objetivos de Desarrollo Sostenible”, respectivamente.
- Identificación de la cobertura de la calidad del agua para consumo en Costa Rica, aportada por el Laboratorio Nacional de Aguas.
- Comparación de los datos de Costa Rica en el avance de cobertura con agua potable gestionada de manera segura, con las Américas y otras regiones del mundo al 2015.
- Generación de los datos línea base en agua gestionada de manera segura de Costa Rica, y los resultados de otros países de América al año 2015.
- Descripción de las estrategias de Costa Rica para cumplir con la universalización de los servicios de agua potable al 2022 y al 2030.

Los resultados indican que al 2015 Costa Rica alcanzó el 91,2% de agua gestionada de manera segura según el LNA, y 90% según el PCM. Esto datos ubican a nuestro país entre los primeros 5 de las Américas; además, la convierten en una de las pocas naciones que aportaron datos de calidad del agua, logrando un 93,9% de agua sin contaminación según el LNA, y un 95% según OMS/UNICEF.

Se concluye que Costa Rica ha logrado grandes avances en el suministro de agua de calidad potable; no obstante, para alcanzar las metas propuestas para los años 2022 y 2030, es fundamental continuar con la estrategia y acciones impulsadas por el LNA, incluidos los “Planes de Seguridad del Agua”, la vigilancia de la calidad del agua en viviendas, centros de salud y centros de educación, y aportar datos de accesibilidad y disponibilidad del agua.

Por último, respetuosamente se recomienda a otras regiones del mundo, aplicar los lineamientos usados por Costa Rica para mejorar los servicios de agua potable.

# DRINKING-WATER IN COSTA RICA: GLOBAL CONTEXT 2017

*Darner A. Mora Alvarado*  
*National Water Laboratory Director*

## ABSTRACT

The present study aims to describe drinking-water quality and coverage progress through time in Costa Rica, and therefore, compare its situation with Latin American countries and other regions. The methodology included the following steps:

- 1) to assess drinking-water coverage progress during the periods 1990-2015 and 2015-2030, by implementing the concepts of “Improved Drinking-Water Source” and “Safely Managed Drinking-Water Services” developed by the WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply, Sanitation and Hygiene (JMP).
- 2) to calculate drinking-water coverage in Costa Rica based on data recollected by the National Water Laboratory (LNA).
- 3) to compare Costa Rican data with the rest of the countries in Latin America and elsewhere.
- 4) to build a baseline regarding safely managed drinking-water services in Costa Rica.
- 5) to develop schemes in order to accomplish the accessibility of drinking-water services in 2022 and 2030.

Results indicate that 91.2 % of the Costa Rican drinking-water services were safely managed in 2015, according to the LNA, and 90 % according to WHO/UNICEF. Therefore, Costa Rica is located within the top five ranks in Latin America with 93.9 % pollution free drinking-water coverage according to LNA, and 95 % according to WHO/UNICEF. Costa Rica has made great strides toward drinking-water supply. However, the proposed scheme must be implemented in order to achieve the goals for 2022 and 2030.

Lastly and respectfully, this study recommends other countries to carry out the Costa Rican scheme to improve the quality in drinking-water services.

## 1. INTRODUCCIÓN

En el año 2000 un total de 191 Jefes de Estado y Gobierno aprobaron en Nueva York los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), los cuales estaban constituidos por ocho Objetivos y 17 Metas <sup>(1)</sup>. El Objetivo 7 se enfocó en “Garantizar la sostenibilidad del Medio Ambiente”, y una de sus cuatro metas era “Reducir a la mitad para el 2015, la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable y servicios básicos de saneamiento”. <sup>(2)</sup> En el caso específico del monitoreo del agua potable el “Programa Conjunto de Monitoreo” (PCM) <sup>(3)</sup>, del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), adoptó el concepto de “Fuentes de Agua Potable Mejoradas” como sinónimo de agua potable; no obstante, únicamente solicitaba a las naciones el dato de cobertura de agua

suministrada por cañería, pozos y nacientes protegidas a 1 km de la vivienda <sup>(4)</sup>, sin incluir la calidad del agua y mucho menos su cantidad, continuidad, costos y cobertura.

El 25 de septiembre del 2015, en la Asamblea de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), se aprobaron los nuevos “Objetivos de Desarrollo Sostenible” (ODS) <sup>(5)</sup> que sustituirían a los ODM, los cuales incluyen 17 Objetivos y 169 Metas, tomando como línea base los datos del año 2015. El ODS 6 denominado “Agua Limpia y Saneamiento” corrigió, en parte, las debilidades de la Meta 3 del ODM 7, al incorporar el nuevo concepto de “Servicios de Agua Potable Gestionados de Manera Segura”. Este se define como *“agua para consumo proveniente de una fuente de agua mejorada ubicada en la vivienda o lote, disponible cuando se necesita y libre de contaminación fecal y sustancias químicas prioritarias”*; este último concepto se refiere a valores máximos de sustancias no permitidas como flúor, arsénico y otros parámetros vinculados con la salud de los usuarios <sup>(6)</sup>. Es decir, en el 2016 y hasta el 2030 los Gobiernos de los países adscritos a la ONU, deben reportar la cobertura del suministro de agua en las viviendas, centros educativos y de salud, con calidad físico-química y microbiológica, continuidad y accesibilidad de los servicios. No obstante, para efectos del presente documento se adopta el término “agua potable gestionada de manera segura”, conscientes de que solamente se reportan datos de cobertura de calidad del agua, sin contemplar la totalidad del servicio.

En el caso de Costa Rica, y debido a la ejecución del “Programa de Vigilancia y Control de Calidad del Agua para Consumo Humano” del Laboratorio Nacional de Aguas (LNA) <sup>(7)</sup>, el cual prepara informes anuales de cobertura y calidad del agua para consumo humano desde 1991 <sup>(8, 9, 10)</sup>, el aporte de los datos al PCM ha sido muy concordante entre la cobertura y la calidad del agua suministrada a la población.

En este contexto, el presente estudio describe las estimaciones de cobertura y calidad del agua para consumo humano en Costa Rica a los años 2015 y 2017, y su comparación con los países de América Latina y el Caribe y otras regiones del mundo; además, aborda las estrategias y metas país para los años 2022 y 2030 en el suministro de agua de calidad potable.

## **2. METODOLOGÍA**

Para cumplir con el objetivo de este estudio comparativo se aplicaron los siguientes pasos:

### **2.1. Descripción de los conceptos de “Fuentes de Agua Potable Mejoradas” y “Servicios de Agua Potable Gestionados de Manera Segura”**

Para efectos prácticos y utilizando la bibliografía aportada por la UNICEF/OMS, se describen las diferencias entre los conceptos de “Fuentes de Agua Potable Mejoradas” y “Servicios de Agua Potable Gestionados de Manera Segura”, de los ODM y ODS, respectivamente.

## **2.2. Cobertura y calidad del agua para consumo humano en Costa Rica**

Con el aporte de los datos del “Programa de Vigilancia y Control de Calidad del Agua para Consumo Humano”, del LNA, se obtuvieron los datos de cobertura y calidad del agua para los años 2015 <sup>(11)</sup> y 2017 <sup>(12,13 y 14)</sup>.

## **2.3. Datos de UNICEF/OMS sobre los avances de cobertura con agua para consumo humano en el mundo**

Los datos sobre la evaluación de las coberturas de agua para consumo humano por naciones y a nivel regional y mundial, se extraen del Informe “25 Progresos en Materia de Saneamiento y Agua Potable. Informe de Actualización 2015 y Evaluación del ODM” <sup>(15)</sup>.

La línea base de la situación del agua para consumo humano, siguiendo el concepto de “Servicios de Agua Potable Gestionados de Manera Segura”, los aporta el documento “Progresos en materia de Agua Potable, Saneamiento e Higiene. Informe de Actualización del 2017 y Línea Base de los ODS” <sup>(16)</sup>.

## **2.4. Datos línea base de “Servicios de Agua Potable Gestionados de Manera Segura”: Costa Rica y las regiones del mundo**

Los resultados de la línea base de “Servicios de Agua Potable Gestionados de Manera Segura” para los países de las américas, otras siete regiones y a nivel global, además de su comparación con los datos de Costa Rica, se subdividieron en:

- Agua en la vivienda.
- Agua disponible en la vivienda.
- Agua libre de contaminación.

Los mencionados datos fueron aportados por UNICEF/OMS y el LNA de Costa Rica.

## **2.5. Estrategias y acciones para mejorar los servicios de agua para consumo humano en Costa Rica**

Se identifican las estrategias y acciones propuestas por el LNA, para mejorar la calidad del agua y la calidad de los servicios de agua potable en Costa Rica durante el periodo comprendido entre los años 2017 y 2030.

## **3. RESULTADOS**

### **3.1. “Fuentes de Agua Potable Mejoradas” vs “Servicios de Agua Potable Gestionados de Manera Segura”**

#### **3.1.1. “Fuentes de Agua Potable Mejoradas”**

En la tabla 1 se presenta la descripción del concepto “Fuentes de Agua Potable Mejoradas” usado en el Objetivo 7 de los ODM: 1990-2015.

**Tabla 1. Descripción de “Fuentes de Agua Potable Mejoradas”**

<b>Fuentes mejoradas</b>	<b>Fuentes no mejoradas</b>
Tubería con conexión que llega a la vivienda, parcela, jardín o patio.	Pozo excavado no protegido.
Tubería con conexión que llega a la propiedad vecina.	Manantial no protegido.
Grifos públicos.	Carro con pequeño tanque/tonel.
Pozo entubado/de perforaciones.	Camiones cisterna.
Pozo excavado protegido.	Agua superficial (río, presa, lago, laguna, arroyo, canal, canal de irrigación).
Manantial protegido.	Agua embotellada.
Agua de lluvia.	

*FUENTE: OMS/UNICEF.*

### 3.1.2. “Servicios de Agua Potable Gestionados de Manera Segura”

La tabla 2 presenta los diferentes niveles de la “Escalera del Agua”, desarrollada para la evaluación de los “Servicios de Agua Potable Gestionados de Manera Segura”, y usadas en el Objetivo 6 “Agua Limpia y Saneamiento” de los ODS 2015-2030.

**Tabla 2. “Servicios de Agua Potable Gestionados de Manera Segura” y otros niveles de servicio**

<b>Nivel de servicio</b>	<b>Definición</b>
Gestionado de forma segura	Agua para consumo procedente de una fuente mejorada ubicada dentro de la vivienda o en el patio o parcela, disponible en el momento necesario y libre de contaminación fecal y sustancias químicas prioritarias.
Básico	Agua para consumo procedente de una fuente mejorada cuyo tiempo de recogida no supera los 30 minutos, incluyendo el trayecto de ida y vuelta y tiempo de espera, además se incluye el agua suministrada por cañería, pero con contaminación fecal o alguna sustancia química tóxica.
Limitado	Agua para consumo procedente de una fuente mejorada, cuyo tiempo de recogida supera los 30 minutos incluyendo trayecto de ida y vuelta y tiempo de espera.
No mejorado	Agua para consumo procedente de un pozo o manantial no protegido.
Sin servicio	Agua para consumo recogida directamente de un río, arroyo, represa, lago, estanque, canal o canal de irrigación.

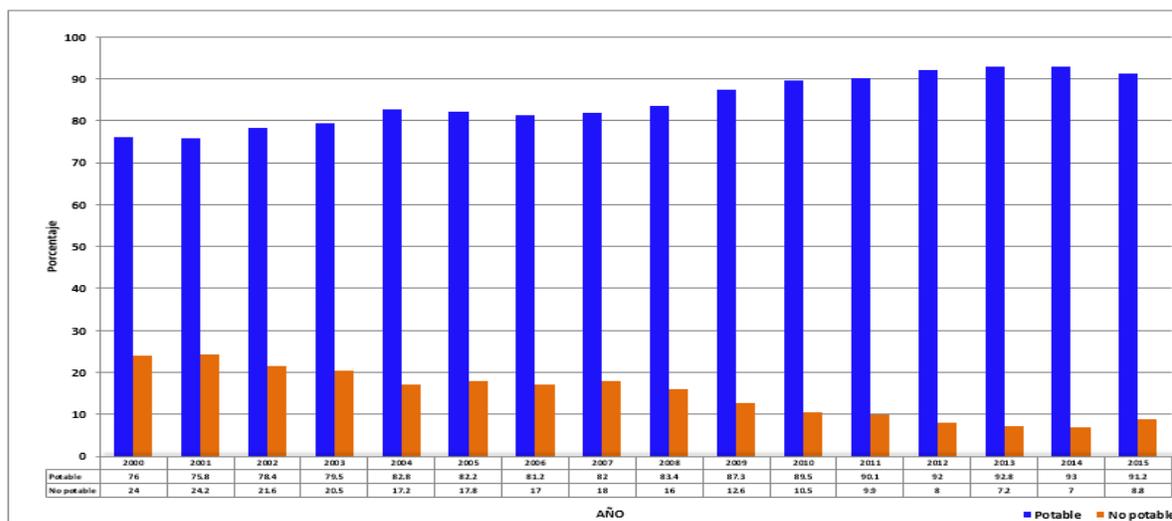
*FUENTE: OMS/UNICEF, adaptada por el LNA.*

## 3.2. Cobertura y calidad del agua para consumo humano en Costa Rica al 2015

### 3.2.1. Cobertura de agua para consumo en Costa Rica al 2015

El gráfico 1 muestra la evolución de cobertura y calidad del agua para consumo humano en Costa Rica, entre los años 2000 y 2015.

**Gráfico 1. Evolución de Cobertura de Agua de Calidad Potable en Costa Rica de 2000 al 2015**



### 3.2.2. Cobertura de agua potable gestionada de manera segura en Costa Rica: 2015, 2016 y 2017

La tabla 3 presenta las estimaciones de agua potable gestionada de manera segura en Costa Rica, entre los años 2015 y 2017.

**Tabla 3. Estimaciones de Agua Potable Gestionada de Manera Segura en Costa Rica: Periodos 2015, 2016 y 2017**

Nivel de servicio	Definición	Porcentaje de Cobertura		
		2015	2016	2017
Agua gestionada de manera segura	Agua para consumo proveniente de una fuente de agua mejorada ubicada en la vivienda o lote, disponible cuando se necesita y libre de contaminación fecal y por químicos prioritarios.	91,2	91,8	93,9
Básico	Agua para consumo proveniente de una fuente mejorada en la medida de que el tiempo de ida, espera y vuelta para conseguir agua no sea mayor a 30 minutos.	4,9	3,2	2,2
Limitado	Agua para consumo proveniente de una fuente mejorada con un tiempo de ida, espera y vuelta para conseguir agua mayor a 30 minutos.	0,6	0,5	0,4
No mejorado	Agua para consumo de un pozo excavado no protegido o de un manantial no protegido.	3,0	4,0	3,2
Agua Superficial	Agua para consumo procedente de ríos, represas, lagos, estanques, arroyos, canales o canales de riego.	0,3	0,5	0,3

*FUNTE: Informe de cobertura y calidad del agua del LNA.*

### 3.3. Datos de Costa Rica y otras naciones y regiones del mundo con “Servicios de Agua Potable Gestionados de Manera Segura”

Con los datos de OMS/UNICEF, aportados por el PCM a través de documento “Progresos en Materia de Agua Potable, Saneamiento e Higiene 2017”, se presenta la situación de Costa Rica en el contexto de las naciones de las Américas, otras regiones y la totalidad del mundo,

en lo referente a las coberturas con “Servicios de Agua Potable Gestionados de Manera Segura”.

### 3.3.1. “Servicios de Agua Potable Gestionados de Manera Segura”: situación de Costa Rica en las Américas: 2015

En la tabla 4 se presentan las estimaciones de cobertura con agua para consumo de las naciones en las Américas, según el concepto de “Servicios de Agua Potable Gestionados de Manera Segura”, en donde se abordan las coberturas de agua gestionada de manera segura, accesible en la vivienda, disponible cuando se necesita y libre de contaminación.

Se analizaron datos de 232 países obtenidos del documento “Progresos en Materia de Agua Potable, Saneamiento e Higiene: Informe de Actualización de 2017 y Línea de Base de los ODS”. Un total de 97 (42%) de estos países presentan datos en la columna “Gestionado de manera segura”, de los cuales 11 son países de las Américas; estos últimos se presentan en la tabla 4, junto con las restantes 37 naciones del Continente Americano que no reportaron ese dato.

**Tabla 4. Estimaciones Nacionales de Agua para Consumo Humano: Informe de Actualización del 2017 y Línea Base de los ODS en las Américas**

Países América y el Caribe	Nacional			
	Gestionada de manera segura	Accesible en la vivienda	Disponibles cuando se necesita	Libre de contaminación
1. Martinica	100	100		100
2. Argentina	99	99		99
3. Estados Unidos	99	99	99	99
4. Chile	98	99	99	98
5. Costa Rica	90	100	90	95
6. Ecuador	74	91	88	74
7. Colombia	71	96	74	79
8. Guatemala	61	86	61	92
9. Nicaragua	59	78	61	67
10. Perú	50	84	73	50
11. México	43	94	69	43
12. Curacao		99		
13. Guadalupe		99		
14. Islas Vírgenes-USA		99		
15. Uruguay		99	100	
16. Anguila		98	88	
17. Barbados		98	89	
18. Canadá		98		

19. Islas Vírgenes Británicas		98		
20. Brasil		97		
21. Monserrat		97		
22. Aruba		96		
23. Bahamas		96	98	
24. Santa Lucía		96		
25. Belice		95		
26. Paraguay		95	86	
27. Trinidad y Tobago		95	80	
28. Guyana		94		
29. Puerto Rico		94	94	
30. San Vicente y Las Granadinas		94	70	
31. Cuba		93		
32. Panamá		93	85	
33. Bolivia		92	78	
34. Islas Falkland (Malvinas)		92		
35. República Dominicana		92		
36. Honduras		91	60	
37. Islas Caimán		91	82	
38. El Salvador		90	71	
39. Granada		90	92	
40. Guyana Francesa		90		
41. Islas Turcos y Caicos		90		
42. Sint Maarten (holandesa)		90		
43. Suriname		90	53	
44. Venezuela		89	60	
45. Jamaica		83	56	
46. Antigua y Barbuda		75	90	
47. Dominica		75	53	
48. Haití		7	60	

*FUENTE: Progresos en materia de agua potable, saneamiento e higiene: informe de actualización de 2017 y línea de base de los ODS. Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), 2017.*

### **3.3.2. Datos línea base de servicios de agua para consumo accesible en la vivienda, disponible cuando se necesita y libre de contaminación en Costa Rica, otras regiones y la totalidad del mundo**

La tabla 5 resume las estimaciones de cobertura con agua en la vivienda, disponible cuando se necesita y libre de contaminación en Costa Rica, y su comparación con 8 diferentes regiones y con la totalidad del planeta.

**Tabla 5. Agua en la vivienda, disponible cuando se necesite y libre de contaminación en Costa Rica, regiones del Mundo y la totalidad del Planeta**

<b>Regiones del Mundo</b>	<b>Agua en la vivienda (%)</b>	<b>Disponible cuando se necesita (%)</b>	<b>Libre de contaminación (%)</b>
Costa Rica	100	90	95
Asia Oriental	100	4	11
Oceanía	100	26	4
África Subsahariana	100	51	41
Austria y Nueva Zelanda	100	97	16
América del Norte y Europa	100	38	97
América Latina y El Caribe	100	57	49
Asia Occidental	100	61	19
Asia Central y Meridional	100	73	74
<b>TOTALIDAD DEL MUNDO</b>	<b>100</b>	<b>41</b>	<b>45</b>

FUENTE: UNICEF/OMS: PCM: 2017.

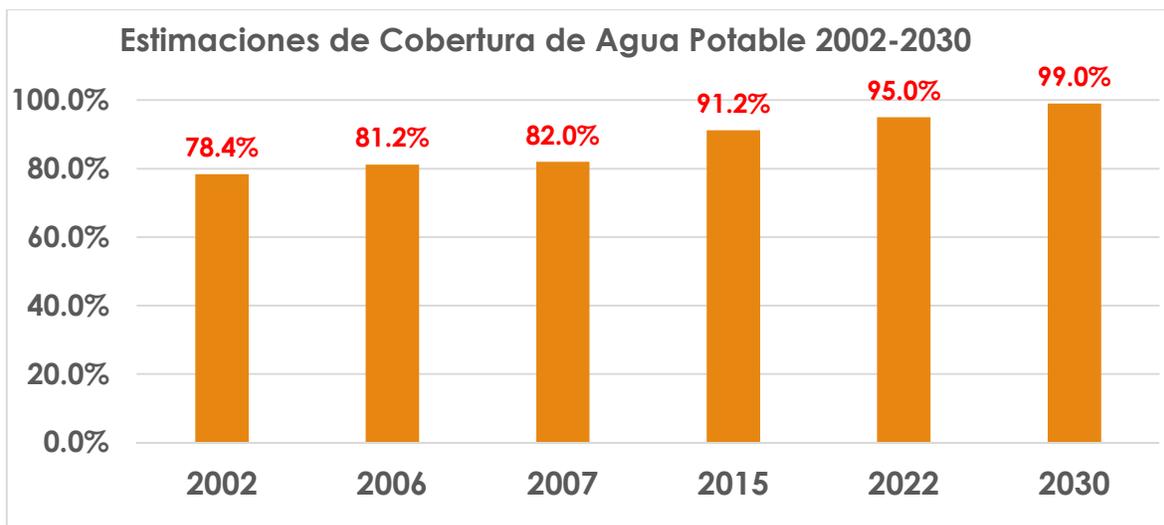
### **3.4. Estrategias y acciones de Costa Rica para avanzar en la cobertura con agua potable gestionada de manera segura”**

- El 14 de abril de 1961, mediante la Ley 2726, el Estado costarricense estableció el “Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillados” (SNAA) <sup>(17)</sup>.
- En 1964 el SNAA creó el “Laboratorio Central” (LC), con el propósito de vigilar y controlar la calidad del agua para consumo humano de los acueductos bajo su administración <sup>(18)</sup>.
- En 1966 el SNAA estableció el “Programa Nacional de Acueductos Rurales” <sup>(19)</sup>.
- En 1989 el Director del LC implementó las siguientes acciones, con la intención de impulsar la ampliación de la cobertura con agua de calidad potable en Costa Rica:
  - ✓ Conformación de equipos de trabajo con funcionarios del LNA y de las Oficinas Regiones del AyA, enfocados al control de calidad del agua para consumo humano.
  - ✓ En 1991 los profesionales del LC desarrollaron el “Código de Colores”, herramienta necesaria para medir los avances en calidad de los acueductos del AyA.
  - ✓ En 1991, ante la amenaza de la epidemia del cólera, funcionarios del AyA desarrollaron un diagnóstico de la calidad del agua, en el marco del “Programa Nacional para la Prevención del Cólera” <sup>(20)</sup>.
  - ✓ En 1996 el LC creó el “Programa Bandera Azul Ecológica”, con el objetivo de crear un incentivo para organizar a la sociedad civil y proteger el agua, el ambiente y la salud pública en nuestro país <sup>(21)</sup>.
  - ✓ En 1997 se designó al LC como “Laboratorio Nacional de Aguas” (LNA), mediante el Decreto Ejecutivo 26066-S <sup>(22)</sup>.

- ✓ En el 2002 se estableció el “Programa Sello de Calidad Sanitaria” (PSCS) mediante el acuerdo de la Junta Directiva de AyA: AN-2002-150, con la intención de organizar a los entes operadores de acueductos para que suministren agua de calidad potable, en forma sostenible y en armonía con la naturaleza <sup>(23)</sup>.
- ✓ Del 2002 al 2006 se implementó el “Programa Nacional de Mejoramiento de la Calidad del Agua Potable” (PNMCAP) <sup>(24)</sup>. En este periodo, la cobertura de calidad del agua para consumo humano de calidad potable pasó de un 78,4% a 81,2%.
- ✓ En el 2007 se estableció, vía Decreto Ejecutivo 33953-S-MINAE, el “Programa Nacional de Mejoramiento y Sostenibilidad de la Calidad de los Servicios de Agua Potable: 2007-2015” (PNMSCSAP) <sup>(25)</sup>. En el periodo de 2007 al 2015, la cobertura de calidad del agua para consumo de calidad potable pasó del 82,0% a 91,2%.
- ✓ Para fortalecer esta estrategia el LNA acreditó la gestión, el muestreo y las técnicas de análisis de agua con la Norma INTE-ISO/IEC: 17025:2005, y en el 2016 las inspecciones sanitarias con la Norma INTE-ISO/IEC: 17020: 2012.
- ✓ Con los datos aportados por el LNA a través de los informes de cobertura y calidad del agua de 2016 y 2017, se establecieron los datos línea base para las coberturas de agua de calidad potable en viviendas, centros de salud y de educación.
- ✓ En el año 2016 el LNA elaboró el “Índice de Riesgo para la Calidad del Agua para Consumo Humano” (IRCACH), instrumento que permite interpretar el “Reglamento para la Calidad del Agua Potable” <sup>(26)</sup>.
- ✓ En el año 2018 el Ministerio de Salud y el AyA impulsaron e implementaron una directriz, para que todos los operadores apliquen los “Planes de Seguridad del Agua”. En ese mismo año el LNA estableció el “Índice de Calidad y Continuidad”, que permite valorar la calidad de los servicios de agua potable <sup>(27)</sup>.
- ✓ Fundamentados en estas acciones, y considerando los datos línea base del 2016 y 2017, se formularon metas de cobertura con agua de calidad potable en Costa Rica para los años 2022 y 2030.

En el gráfico 2 se presenta la secuencia de cobertura, real y proyectada, de agua potable desde el 2002 al 2030.

**Grafico 2. Estimaciones de Cobertura con Agua de Calidad Potable en Costa Rica: 2002 al 2030**



#### **4. ANALISIS DE RESULTADOS**

##### **4.1. “Fuentes de Agua Potable Mejoradas” vs “Servicios de Agua Potable Gestionadas de Manera Segura”**

El análisis de las tablas 1 y 2, indica que los “Servicios de Agua Potable Gestionados de Manera Segura” consideran los aspectos de accesibilidad, disponibilidad y calidad del agua, fundamentados en que la misma debe estar libre de contaminación fecal y sustancias químicas tóxicas prioritarias como flúor y arsénico; la diferencia con el antiguo concepto de “Fuentes de Agua Potable Mejoradas”, radica en que este último se enfocó únicamente en la cobertura con agua por cañería, pozos o nacientes protegidos a 1 km de la vivienda.

En este contexto, el PCM dio el paso trascendental en la evaluación de la meta 6.1 del ODS 6 “Agua Limpia y Saneamiento”, al medir el avance de los datos línea base entre los años 2015 y 2030, considerando los aspectos de accesibilidad, disponibilidad y calidad del agua para consumo humano; esto resulta más concordante con los avances en salud pública de cada nación, al evitar las enfermedades de transmisión hídrica. Los datos comparativos de Costa Rica con otras naciones y regiones del mundo, aportados por el informe “Progresos en Materia de Agua Potable, Saneamiento e Higiene 2017”, de OMS/UNICEF, servirán como línea base del presente estudio, para medir los avances anuales en el cumplimiento de las metas a los años 2022 y al 2030.

##### **4.2. Cobertura de agua para consumo en Costa Rica: periodo 2000-2015**

Como lo muestra el gráfico 1, las estimaciones de cobertura de agua de calidad potable en Costa Rica han venido presentando un persistente incremento, iniciando el Siglo XXI con 76% en el año 2000 y alcanzando un 91,2% en el 2015. Este importante avance se describe en el punto 3.5, en donde resalta que el LNA, mediante su programa de Vigilancia y Control de

Calidad del Agua, ha reportado desde 1991 no solo las coberturas de agua por cañería, sino que también aporta el dato de cobertura con agua de calidad potable.

#### **4.3. Coberturas de calidad del agua potable gestionada de manera segura en los años: 2015, 2016 y 2017**

De conformidad con la aplicación del nuevo concepto de “Agua Potable Gestionada de Manera Segura”, en la tabla 3 se aprecia que Costa Rica alcanzó coberturas de 91,2%, 91,8% y 93,9% para los periodos 2015, 2016 y 2017, respectivamente.

Estos datos son muy positivos; no obstante, para lograr cumplir con las metas a los años 2022 y 2030, es fundamental aplicar la “Política Nacional del Sector de Agua Potable: 2017-2030”<sup>(28)</sup>, además de las acciones mencionadas en el punto 3.5.

#### **4.4. Datos de Costa Rica y otras regiones del mundo**

Para la región del las Américas, en la tabla 4 se presentan los datos de agua gestionada de manera segura, accesible en las viviendas, disponible cuando se necesita y libre de contaminación. Los resultados indican que:

- Según OMS/UNICEF, de 48 países de América solo 11 reportan datos de agua gestionada de manera segura, para un 22,9%; Costa Rica ocupó el quinto lugar con un 95% por debajo de Martinica, Argentina, EUA y Chile. Por otra parte, nuestro país también ocupa el quinto lugar en cobertura con agua libre de contaminación con un 95%.

En la tabla 5 se comparan los resultados de Costa Rica con ocho distintas regiones del planeta y con la totalidad del mundo, en lo que respecta al “agua en la vivienda”, “disponibilidad cuando se necesita” y “libre de contaminación”. Puede apreciarse que Costa Rica supera a todas las regiones en el rubro “libre de contaminación” con un 95%, excepto a América del Norte y Europa que tiene 97% de cobertura; no obstante, nuestro país supera por mucho el dato de 45% obtenido en este mismo rubro a nivel mundial. Con respecto, a la “disponibilidad del agua cuando se necesita”, también Costa Rica supera a todas las regiones con un 90%, excepto la región de Austria y Nueva Zelanda que presenta un 97%; en el mundo, la cobertura con este último parámetro alcanza el 41%.

#### **4.5. Estrategias y acciones de Costa Rica para avanzar en las coberturas de Agua Gestionada de Manera Segura**

Para efectos prácticos, y con el propósito de no ser repetitivos, en el punto 3.5 se detallaron las estrategias y acciones necesarias para mejorar las coberturas de agua gestionada de manera segura, y las acciones necesarias para alcanzar las metas país propuestas para los años 2022 y 2030.

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El análisis de los resultados nos permite hacer los siguientes conclusiones y recomendaciones.

## 5.1. Conclusiones

- Evidentemente Costa Rica ha sido exitosa en las coberturas de agua potable gestionada de manera segura en el contexto de las naciones, alcanzando un 93,9% en el año 2017, y constituyendo uno de los 11 países de América que reportaron datos de agua libre de contaminación y gestionada de manera segura.
- El 95% obtenido por Costa Rica en cuanto a población abastecida con agua libre de contaminación, superó el dato mundial de 45% reportado por el PCM.
- Es importante indicar que el dato de agua potable gestionada de manera segura reportado por el LNA, para el 2015, fue del 91,2%, el cual servirá de línea base para medir el cumplimiento de las metas planteadas en este aspecto para los años 2022 y 2030.

## 5.2. Recomendaciones

- La institucionalidad costarricense involucrada debe continuar aplicando las estrategias y acciones indicadas en el punto 3.5, si pretende alcanzar las metas país propuestas para los años 2022 y 2030.
- Las naciones del mundo deberán estimar los datos línea base de cobertura con “Servicio de Agua Potable Gestionado de Manera Segura”, para lo cual es necesario contar con sus respectivos laboratorios de aguas, que integren y compilen los datos de calidad, continuidad y disponibilidad del agua.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Naciones Unidas. **Objetivos de Desarrollo del Milenio: Informe del 2015**. Nueva York. EUA; 2015: pág. 1-72.
2. Organización Mundial de la Salud. **Agua, Saneamiento y Salud. La meta de los ODM relativa al agua potable y el saneamiento. El reto del decenio para zonas urbanas y rurales**. OMS. En [www.Who-int>monitoring>jmp,2006](http://www.Who-int>monitoring>jmp,2006).
3. Organización Mundial de la Salud. **Seguimiento y datos empíricos sobre agua y saneamiento**. Actualización del Programa Conjunto de Monitoreo (JMP). OMS; Nueva York; 2017; pág. 1-4.
4. Organización Mundial de la Salud. **Definición de Indicadores**. OMS; Nueva York; EUA; PDF: [www.who.int>monitoring>evalami...;2018](http://www.who.int>monitoring>evalami...;2018) pág. 1-4.
5. OMS/JMP/UNICEF. WASH en la Agenda 2030. **Nuevos indicadores a nivel mundial para agua de consumo humano, saneamiento e higiene**. Nueva York. En [hppts://www.washdata.org](https://www.washdata.org).

6. OMS/UNICEF. **Agua potable gestionada de manera segura**. Biblioteca de la OMS; 2017; pág. 1-56.
7. Laboratorio Nacional de Aguas. **Programa de Vigilancia y Control de Calidad del Agua para Consumo Humano**. Tres Ríos, La Unión; SA: sp.
8. Darner A. Mora; Carlos F. Portuguez. **Situación Actual del Agua para Consumo Humano y Aguas Residuales en Costa Rica**. San José. Costa Rica. Revista Biocenosis. UNED, Volumen 2, NP; 1991: pág. 74-80.
9. Darner A. Mora; Carlos F. Portuguez. **Situación de Cobertura y Calidad del agua para consumo humano en Costa Rica a finales del año 2000**. La Unión, Cartago, Laboratorio Nacional de Aguas; AyA; abril 2001; sp.
10. Darner A. Mora; Carlos F. Portuguez. **Agua para Consumo Humano y Saneamiento en Costa Rica al 2016. Metas al 2002-2030**. Tres Ríos, La Unión; LNA: 2017; sp.
11. Darner A. Mora, Ana V. Mata Solano, Carlos F. Portuguez. **Agua para Consumo Humano y Saneamiento y su relación con indicadores básicos de salud en Costa Rica: Objetivos de Desarrollo del Milenio y la Agenda para el 2030**. Tres Ríos, La Unión, LNA; 2016: pág. 1-19.
12. Darner A. Mora; Carlos F. Portuguez. **Agua potable y Saneamiento: Cobertura en viviendas y más allá del Hogar en Costa Rica a 2017**. Tres Ríos, La Unión; LNA: 2018; sp.
13. Darner A. Mora; Pablo Rivera Navarro. **Agua para Consumo Humano en Centros de Salud en Costa Rica al 2017**. Tres Ríos, La Unión; LNA;
14. Darner A. Mora et al. **Agua para Consumo Humano y Saneamiento en Centros Educativos de Costa Rica al año 2017**. Tres Ríos, La Unión; 2018: sp.
15. UNICEF/OMS. **25 Progresos en materia de saneamiento y agua potable. Informe de actualización 2015 y evaluación del ODM**. Nueva York. EUA; 2015: pág. 1-80.
16. OMS/JMP/UNICEF. **Progresos en Materia de Agua Potable, Saneamiento e Higiene 2017**. Nueva York; EUA; 2018: pág. 1-108.
17. Poder Ejecutivo de Costa Rica. **Ley 2726. Constitutiva del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados**. San José. CR; 1961(14 de abril); sp.
18. Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillado. **Laboratorio Nacional de Aguas: 50 Aniversario**. AyA; San José. ISBN.978-9968-9893-2-9; 2013: pág. 1-252.

19. Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillado. **Programa Nacional de Acueductos Rurales**. SNAA.
20. Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillado. **Programa Nacional para la Prevención y Control del Cólera**. San José: 1991: sp.
21. Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillado. **Programa Bandera Azul Ecológica**. AyA; San José; Acuerdo de Junta Directiva 96-160, del 1 de junio de 1996; 1996: sp.
22. Poder Ejecutivo de Costa Rica. **Designación del Laboratorio Central del AyA como Laboratorio Nacional de Aguas**. Decreto Ejecutivo N°26066-S; San José, Gaceta N°100; 1997; sp.
23. Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillado. **Programa Sello de Calidad Sanitaria**. San José. Acuerdo de Junta Directiva AN-2002-150; 2002: sp.
24. Darner A. Mora. **Programa Nacional de Mejoramiento de la Calidad del Agua para Consumo Humano: 2002-2006**. San José. LNA; 2001: sp.
25. Poder Ejecutivo de Costa Rica. **Decreto Ejecutivo N°33953-S-MINAE el Programa Nacional de Mejoramiento y Sostenibilidad de los Servicios de Agua Potable: 2007-2015**. San José. La Gaceta N°175.
26. Poder Ejecutivo de Costa Rica. **Reglamento para la Calidad del Agua Potable**. Decreto Ejecutivo N°38924. San José. Gaceta N°170 del 1° de setiembre de 2015.
27. Ministerio de Salud e Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillado. **Directriz para la Implementación de los Planes de Seguridad del Agua**. AyA/MINSA; San José. Gaceta N°\_\_\_; 2018: \_\_\_\_\_.
28. Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillado. **Política Nacional del Sector de Agua Potable: 2017-2030**. San José; AyA; 2018; sp.