

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



**DISPOSICIÓN DE EXCRETAS EN COSTA RICA: DE LOS OBJETIVOS DE
DESARROLLO DEL MILENIO A LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO
SOSTENIBLE**

PREPARADO POR: Dr. Darner Mora Alvarado
Lic. Carlos Felipe Portuquez



NOVIEMBRE, 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 **N° Teléfono:** 2242-5487

Annette
Henchoz Castro

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

Firma: _____

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
METODOLOGÍA	3
Diferencias entre los conceptos aplicados al saneamiento: 1990-2015 y 2016 al 2030	3
Coberturas con “Instalaciones de saneamiento mejoradas” en Costa Rica: 1990-2015	3
Evaluación internacional	4
Evaluación de disposición de excretas a nivel nacional	4
Aplicación de las escaleras de saneamiento de los ODM y los ODS	4
“Objetivos de Desarrollo Sostenible”: “Escaleras de Saneamiento” en el año 2017	4
Proyectos de inversión en sistemas de tratamiento de aguas residuales en Costa Rica	4
Metas propuestas para saneamiento al 2030	4
Situación de la higiene en Costa Rica y América Latina	5
RESULTADOS	5
Diferencias entre los conceptos de “Instalaciones de Saneamiento Mejoradas” e “Instalaciones de Saneamiento no Mejoradas”	5
Coberturas de saneamiento en aguas residuales de Costa Rica 1990-2015 en el contexto latinoamericano y el mundo	6
Datos de OMS/UNICEF	6
Datos de saneamiento a nivel nacional	7

Aplicación de las “Escaleras de Saneamiento” según conceptos de los ODM en Costa Rica: 1990-2015	7
Escalera de los “Servicios de saneamiento gestionados de forma segura”, de acuerdo a los escenario 1 y 2	8
Identificación de los proyectos de inversión en alcantarillado en Costa Rica: 2016-2045	8
Metas al 2030 en “Servicio de saneamiento gestionado de forma segura”	9
Situación de la higiene en América Latina y “Escalera de la higiene” en Costa Rica	10
ANÁLISIS DE RESULTADOS	11
Evolución de los conceptos en saneamiento	11
Datos comparativos entre OMS/UNICEF de “Instalaciones de saneamiento mejoradas” en Costa Rica, Latinoamérica y el mundo	11
Aplicación de las “Escaleras de Saneamiento” según los ODM en Costa Rica	11
Escalera del “Servicio de saneamiento gestionado de forma segura” en Costa Rica al 2017 de acuerdo a los escenarios 1 y 2	11
Proyectos de inversión en sistemas de tratamiento de aguas residuales en Costa Rica	12
Metas del “Servicio de Saneamiento Gestionado de Manera Segura” al 2030	12
Resultados de la “Escalera de la higiene” en Costa Rica	13
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	14
Conclusiones	14
Recomendaciones	16
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16

DISPOSICIÓN DE EXCRETAS EN COSTA RICA: DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO A LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

*Darner A. Mora Alvarado
Carlos F. Portuguez Barquero*

RESUMEN

Con el cambio de los “Objetivos de Desarrollo del Milenio” (ODM) a los “Objetivos de Desarrollo Sostenible” (ODS), impulsados por el OMS/UNICEF, el “Programa Conjunto de Monitoreo” (PCM) modificó los indicadores para su seguimiento, variando el concepto de “Instalaciones de saneamiento mejoradas” de los ODM a “Servicio de saneamiento gestionados de forma segura” de los ODS. El presente estudio aborda esta variación en el marco del Objetivo 7, Meta 10b de los ODM de 1990-2015, y su transición al Objetivo 6 de los ODS de 2017-2030, tomando como línea base los datos país del año 2015 para formular metas al 2030.

La consulta bibliográfica a documentos de la OMS/UNICEF, el Laboratorio Nacional de Aguas y el Instituto Nacional de Estadística y Censos, permiten obtener la información necesaria para calcular la meta a alcanzar por Costa Rica de 54,6% de cobertura con “Servicio de saneamiento gestionados de forma segura” en el 2030. Lo anterior se estimará utilizando dos escenarios; el primero sin considerar los tanques sépticos como un verdadero tratamiento primario de aguas residuales in situ, por lo que la meta incluiría únicamente los sistemas de alcantarillado sanitario y plantas de tratamiento de aguas residuales (incluidas las lagunas de estabilización), en cuyo caso el dato base pasaría de 9,22% en el 2015 a 26,5% en el 2030, resultado insuficiente para cumplir con las expectativas de OMS/UNICEF para nuestro país; el segundo escenario sí considera los tanques sépticos como un tratamiento primario in situ, que le permite formar parte del concepto de “Servicio de saneamiento gestionados de forma segura”, por lo que el porcentaje que se alcanzaría en el 2030 ascendería a 86,0%, con el cual se logra cumplir la meta de los ODS.

Se recomienda que el país logre cumplir con el “Plan Nacional de Inversiones en Saneamiento 2016-2045”, que responde a la “Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales” recientemente formulada por el Poder Ejecutivo costarricense, poniendo especial atención a la priorización de la inversión en proyectos de saneamiento definidos al año 2030. Por otro lado, resulta indispensable que la OMS/UNICEF defina si los tanques sépticos representan, en si mismos, un verdadero tratamiento de aguas residuales, con la intención de identificar con cual escenario debería reportar nuestro país, y todos los demás países, las metas alcanzadas en “Servicio de saneamiento gestionados de forma segura” al 2030.

Palabras clave: agua residual, gestionado, meta, saneamiento, servicio.

DISPOSICIÓN DE EXCRETAS EN COSTA RICA: DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO A LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

1. INTRODUCCIÓN

En setiembre del año 2000 representantes de 189 países se dieron cita en la “Cumbre del Milenio”, realizada en Nueva York, para establecer los “Objetivos de Desarrollo del Milenio” (ODM). Esta actividad fue promovida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), con el propósito de que los países emprendieran acciones consensuadas para mejorar el ambiente y la salud pública ⁽¹⁾. En el Objetivo 7 se propuso la meta de *“Reducir a la mitad para el 2015, la proporción de personas sin acceso sostenible a agua potable y saneamiento”*. Con la intención de medir los avances alcanzados por cada país en estos temas, la OMS/UNICEF crearon el “Programa Conjunto de Monitoreo” (PCM) ⁽²⁾, quienes oficializaron los siguientes indicadores para el monitoreo de las metas propuestas:

- La proporción de población que usaba una fuente mejorada de agua potable, urbana, rural y total.
- La proporción de la población que usaba instalación de saneamiento mejorada urbano, rural y total.

Para efectos prácticos, en nuestro país ambos temas se abordaron por separado. El primero, sobre el agua para consumo humano (ACH) en Costa Rica, se publicó a través del estudio titulado “Agua para Consumo Humano en Costa Rica: De los Objetivos de Desarrollo del Milenio a los Objetivos de Desarrollo Sostenible” ⁽³⁾. Como complemento a ese estudio se presenta este nuevo documento, con la intención de abordar el tema sobre la disposición de excretas en Costa Rica, utilizando los conceptos de los ODM y ODS, propuestos para los periodos 1990 al 2015 y 2016 al 2030, respectivamente.

En el caso de los ODM, los conceptos de monitoreo propuestos fueron “Instalaciones de saneamiento mejoradas” e “Instalaciones de saneamiento no mejoradas”, que en general incluyen los siguientes mecanismos:

- Disposición de excretas mediante alcantarillado con planta de tratamiento.
- El uso de alcantarillado sin tratamiento.
- Tanques sépticos.
- Fosas o letrinas sépticas.

Como se observa, el concepto adoptado se fundamentó en la cobertura de disposición de excretas, y no necesariamente en el tratamiento de las aguas residuales ⁽⁴⁾.

Los datos línea base de los 189 países se establecieron con las coberturas del año 1990, con el propósito de definir la meta 10b de *“disminuir en 50% la población con carencias de saneamiento mejorado al 2015”*. Los avances alcanzados a nivel mundial, regional y local se oficializaron en el Informe titulado *“25 Progresos en materia de Saneamiento y Agua Potable 2015”* ⁽⁵⁾; este mismo documento indica que, a nivel global, los países pasaron de 54% de cobertura con *“Instalaciones de saneamiento mejoradas”* en 1990 a 68% en el 2015.

El 25 de setiembre del 2015, durante la *“Asamblea General de las Naciones Unidas”* ⁽⁶⁾, la OMS formuló los nuevos *“Objetivos de Desarrollo Sostenible”* (ODS). En el número 6 *“Agua Limpia y Saneamiento”* ⁽⁷⁾, se plantea la necesidad de *“Garantizar la disponibilidad de agua, su gestión sostenible y el saneamiento para todos, específicamente lograr para el 2030 el acceso universal y equitativo a agua potable para todos”*.

Con respecto al saneamiento o disposición adecuada de excretas la OMS/UNICEF, mediante el PCM, sustituyeron el concepto de *“Instalaciones de saneamiento mejoradas”* de los ODM por *“Servicios de saneamiento gestionados de forma segura”*, definida como *“Instalaciones privadas mejoradas donde los desechos fecales se depositan en un sitio de manera segura o se transportan y se tratan fuera del lugar, además de un lavado (lavatorio) de manos con agua y jabón”*, según el documento de *“Progresos en Materia de Agua Potable, Saneamiento e Higiene 2017”* ⁽⁸⁾. Puede apreciarse que este concepto considera de manera directa la higiene, a través del correcto lavado de manos, contrario a lo ocurría anteriormente.

A nivel nacional, el Laboratorio Nacional de Aguas (LNA) inició desde 1991 la preparación de informes anuales de cobertura y calidad del agua y saneamiento en Costa Rica ^(9,10,11); con base en esto, se establecieron los datos línea base para ambos temas para el año 2015.

El acceso a agua potable, la adecuada disposición de excretas y la higiene en general, tienen una influencia directa sobre la prevención de enfermedades infecciosas ^(12,13,14). Fundamentados en el cambio de los ODM a los ODS por parte de la OMS/UNICEF se presenta este estudio, con el objetivo de abordar la variación de conceptos y datos de saneamiento del Objetivo 7, Meta 10b de los ODM de 1990-2015, y su transición al Objetivo 6 de los ODS, tomando como línea base los datos obtenidos en el periodo 2015, además de la formulación de metas país para el año 2030.

2. METODOLOGÍA

Para cumplir con el objetivo del presente estudio descriptivo, sobre los avances en las coberturas de disposición adecuada de excretas, mediante los conceptos de “Instalaciones de saneamiento mejoradas”, de los ODM (1990-2015)” y la aplicación del nuevo concepto de “Servicio de saneamiento gestionado de forma segura” de los ODS (2016-2030), y debido a que la gran diferencia en este nuevo concepto se enfoca en la inclusión de la cobertura de las aguas residuales tratadas in situ o en la propia vivienda, como el uso de tanques sépticos, no se tiene claro si los lodos sépticos deben ser tratados o no en plantas de tratamiento, consideramos necesario establecer dos escenarios para valorar los avances de Costa Rica, en la disposición adecuada de excretas.

El primero es el más estricto, al considerar como “Servicio de saneamiento gestionado de forma segura” solamente las instalaciones privadas mejoradas, donde los desechos fecales se depositan en un sitio de manera segura o se transportan y se tratan fuera de lugar, además de un lavado de manos con agua y jabón. Es decir, en este escenario los tanques sépticos, muy utilizados en Costa Rica, no se contabilizan en este nuevo concepto del Objetivo 6 de los ODS de “Agua Limpia y Saneamiento”, porque los lodos de los mismos no se tratan adecuadamente. En el escenario 2 se considera el uso de tanque séptico más alcantarillado y otros tipos de tratamiento, además del lavado de manos con agua y jabón, dentro del concepto de “Instalaciones de saneamiento gestionado de forma segura”, porque en los primeros las excretas son dispuestas en forma segura in situ, y en el segundo las aguas residuales se llevan a plantas de tratamiento convencionales.

Fundamentados en ambos escenarios, y con el propósito de cumplir con los objetivos de este estudio, se aplican los siguientes pasos:

2.1. Diferencias entre los conceptos aplicados al saneamiento: 1990-2015 y 2016 al 2030

Las diferencias entre los conceptos de “Instalaciones de saneamiento mejoradas” y “Servicio de saneamiento gestionado en forma segura”, aplicado por el PCM en el monitoreo de los ODM y ODS, respectivamente, se describe mediante la aplicación de las “Escaleras de Saneamiento”, utilizadas en los periodos comprendidos en los periodos 1990 a 2015 y 2016 a 2030.

2.2. Coberturas con “Instalaciones de saneamiento mejoradas” en Costa Rica: 1990-2015

Con los datos aportados por la OMS/UNICEF, a través de “25 Progresos en Materia de Saneamiento y Agua Potable”, se establecen las “Escaleras de Saneamiento” para

los años 1990 y 2015, basados en la evaluación realizada a los ODM por parte del PCM.

2.2.1. Evaluación internacional

Los datos de los avances en la cobertura con “Instalaciones de saneamiento mejoradas”, usadas para la disposición de excretas en Costa Rica, se compararon a nivel de Latinoamérica y el Caribe y a nivel global, mediante el informe de OMS/UNICEF sobre el “25 Progresos en Materia de Saneamiento y Agua Potable”, actualización al 2015 y evaluación de los ODM.

2.2.2. Evaluación de disposición de excretas a nivel nacional

Los avances de cobertura de saneamiento a nivel nacional se realizó mediante los informes anuales del LNA de 1991 ⁽¹⁵⁾ y 2015 ⁽¹⁶⁾, y la Encuesta Nacional de Hogares⁽¹⁷⁾ (ENAH) del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

2.3. Aplicación de las escaleras de saneamiento de los ODM y los ODS

Con los datos obtenidos de los informes antes mencionados, se aplica la “Escalera de Saneamiento” de 1990 y 2015 en el marco de los ODM.

2.4. “Objetivos de Desarrollo Sostenible”: “Escaleras de Saneamiento” en el año 2017

Con los datos del Informe de “Agua para Consumo Humano y Saneamiento en Costa Rica al Año 2017 en Viviendas y Más Allá del Hogar” ⁽¹⁸⁾, se definió la “Escalera de Saneamiento” en el marco de los ODS.

2.5. Proyectos de inversión en sistemas de tratamiento de aguas residuales en Costa Rica

Con fundamento en el “Plan Nacional de Inversión en Saneamiento 2016-2045” ⁽¹⁹⁾, en el marco de la “Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales” ⁽²⁰⁾, se identificaron los proyectos de inversión a realizar por parte del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) en el periodo 2016 al 2045 en Costa Rica.

2.6. Metas propuestas para saneamiento al 2030

Los datos línea base del Informe “Agua para Consumo Humano y Saneamiento en Costa Rica al 2015. Metas al 2022 y 2030” ⁽²¹⁾, permiten proponer la meta en saneamiento al año 2030; estos resultados fueron ratificados con los informes anuales del 2016 y 2017, elaborados por el LNA.

2.7 Situación de la higiene en Costa Rica y América Latina

El documento “Progresos en Materia de Agua Potable, Saneamiento e Higiene 2017”, permite obtener los resultados porcentuales de cobertura, aportados por OMS/JMP/UNICEF, para elaborar la “Escalera de la Higiene” para Costa Rica y hacer la comparación con algunos países de América Latina

3. RESULTADOS

3.1. Diferencias entre los conceptos de “Instalaciones de Saneamiento Mejoradas” e “Instalaciones de Saneamiento no Mejoradas”

En la tabla 1 se definen detalladamente los conceptos de “Instalaciones de saneamiento mejoradas” e “Instalaciones de saneamiento no mejoradas”.

Tabla 1. Diferencias entre los conceptos “Instalaciones de Saneamiento Mejoradas” e “Instalaciones de Saneamiento no Mejoradas”

Instalaciones de Saneamiento Mejoradas	Instalaciones de Saneamiento no Mejoradas
Red de alcantarillado	Letrina de pozo sin losa o pozo abierto
Tanques sépticos	Letrina de balde
Letrina de pozo	Letrina con retrete colgante
Letrina de pozo mejorada con ventilación	Ninguna instalación, o defecación al aire libre
Letrina de pozo con losa	Instalación públicas o compartidas de cualquier tipo
Letrina con inodoro de compostaje	

Fuente: OMS/UNICEF

En la figura 1 se presentan los componentes del concepto de “Servicio de saneamiento gestionado de forma segura” (ODS 6: Meta 6.2), mientras que la tabla 2 describe las clasificaciones de la “Escalera de Saneamiento” de los “Servicios de saneamiento gestionados de forma segura”, según el PCM de la OMS/UNICEF.

Figura 1. ODS-Meta 6.2



Fuente. OMS/UNICEF

Tabla 2. Niveles de la “Escalera de Saneamiento” de los “Servicios de saneamiento gestionados de forma segura”

ODM/ODS	Escalera del servicio	Realización Progresiva	
SDG 6.2 y 6.3.1	Servicio de Saneamiento gestionado de forma segura	Instalaciones privadas mejoradas donde los desechos fecales se depositan en un sitio de manera segura o se transportan y se tratan fuera del lugar, además de un lavado de manos con agua y jabón	Progresiva
	Servicio básico	Instalaciones privadas mejoradas que separan el excremento del contacto humano	
Continuidad de los ODM	Servicio Limitado	Instalaciones mejoradas compartidas con otros hogares	Realización
	Servicio no mejorado	Instalaciones no mejoradas que no separan las excretas del contacto humano	
	Sin servicio	Defecación al aire libre	

Fuente. OMS/UNICEF

3.2. Coberturas de saneamiento en aguas residuales de Costa Rica 1990-2015 en el contexto latinoamericano y el mundo

Las coberturas de disposición de excretas en Costa Rica de 1990 al 2015, se aportan con datos internacionales, según la OMS/UNICEF y con datos nacionales de acuerdo con la ENAHO del INEC.

3.2.1. Datos de OMS/UNICEF

En la siguiente tabla 3 se presentan los datos de cobertura de disposición de excretas en Costa Rica, Latinoamérica y a nivel mundial.

Tabla 3. Uso de “Instalaciones de saneamiento mejoradas”. Porcentaje de cobertura en Costa Rica, Latinoamérica y el mundo 1990-2015

Años	Mejoradas	Compartidas	Otras no mejoradas	Disposición a cielo abierto
COSTA RICA				
1990	88	4	6	2
2015	95	4	1	0
LATINOAMÉRICA				
1990	67	5	11	17
2015	83	7	7	3
EL MUNDO				
1990	54	5	17	24
2015	68	9	10	13

Fuente. OMS/UNICEF

3.2.2. Datos de saneamiento a nivel nacional

Con los datos del documento sobre la “Situación Actual de Agua de Consumo Humano y Aguas Residuales en Costa Rica 1991”, con datos reales de 1990, y de la ENAHO a julio del 2015, se resumen en el cuadro 1 los resultados de disposición de excretas en Costa Rica para ambos periodos.

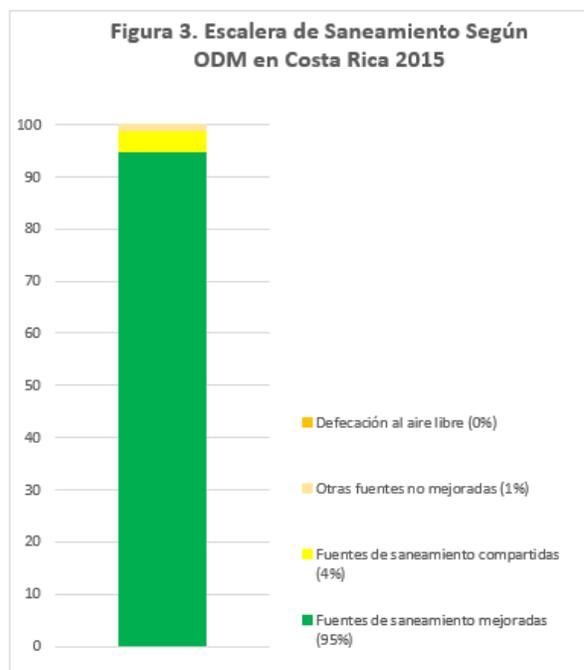
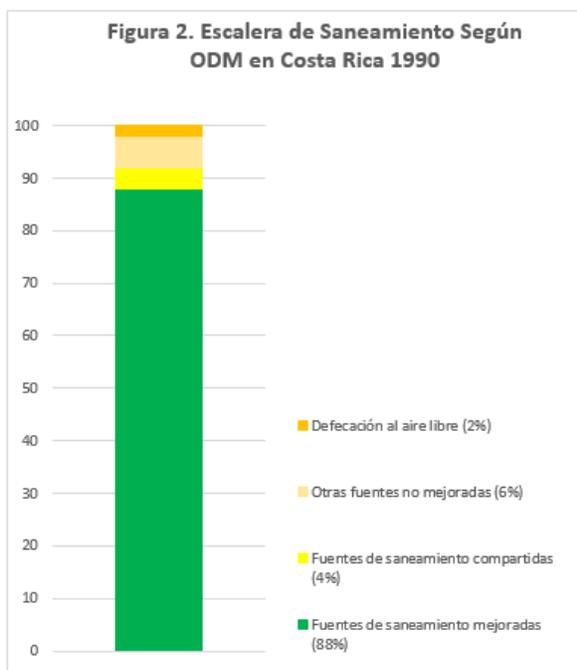
Cuadro 1. Datos de Disposición de Excretas en Costa Rica en los Años 1990 y 2015

	1990	2015
Alcantarillado	20,5%	21,1%
Tanques sépticos	73,5%	76,9%
Letrinas	3,0%	1,6%
Defecación a cielo abierto	3,0%	0,4%
Total	100%	100%

Fuente.

3.3. Aplicación de las “Escaleras de Saneamiento” según conceptos de los ODM en Costa Rica: 1990-2015

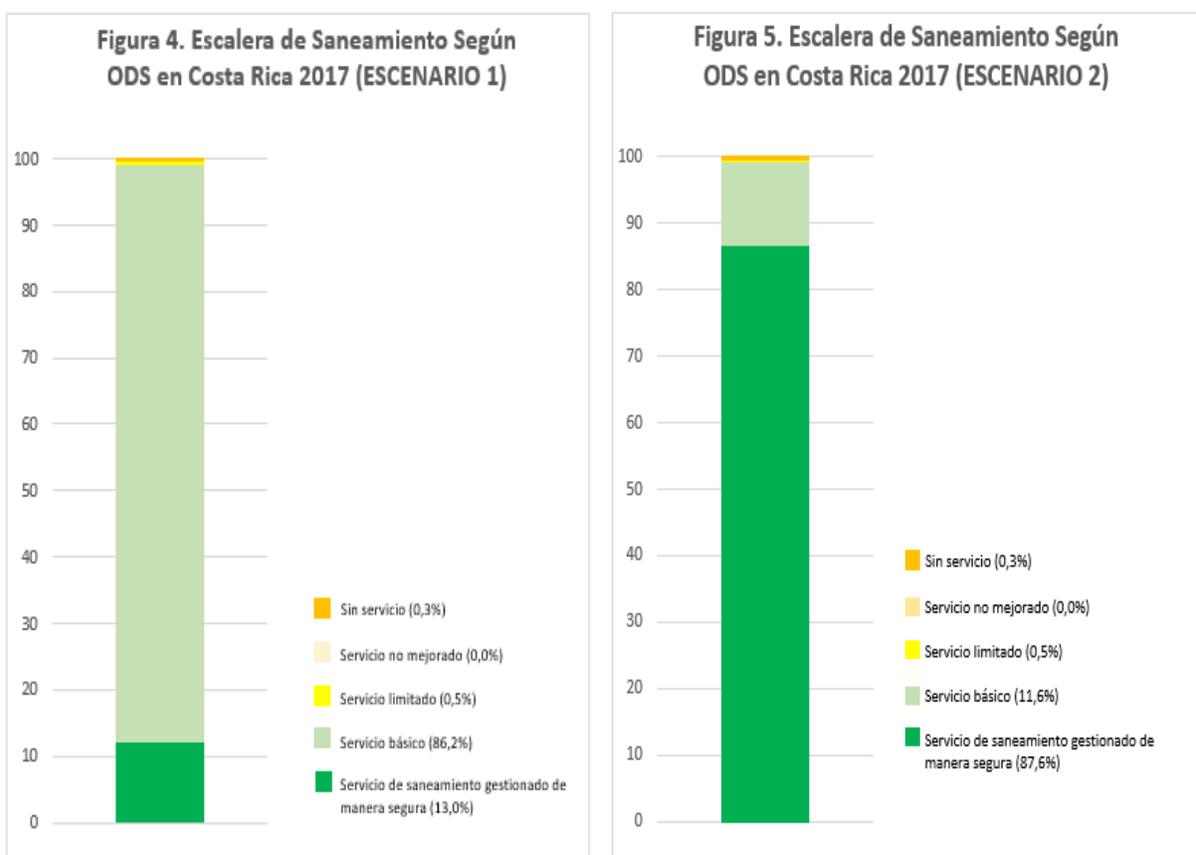
En las figuras 2 y 3, se presentan las “Escaleras de Saneamiento” o disposición de excretas para los años 1990 y 2015, según los ODM; con la comparación de ambas figuras se observa el avance de Costa Rica en este tema, pasando de una cobertura nacional de 88% a 95% con “Instalaciones de saneamiento mejoradas” entre ambos periodos.



Fuente. LNA

3.4. Escalera de los “Servicios de saneamiento gestionados de forma segura”, de acuerdo a los escenario 1 y 2

En las figuras 4 y 5 se presentan las escaleras de los “Servicios de saneamiento gestionados en forma segura” en Costa Rica para el año 2017. En el escenario 1 no se considera la cobertura con tanques sépticos como parte de la disposición de excretas con tratamiento in situ, por lo que no se incluyen como “Servicios de saneamiento gestionado de forma segura”; esto debido a que, en la actualidad, la mayoría de los lodos no siempre son trasladados a plantas de tratamiento adecuadas. En comparación, en el escenario 2 sí se contempla la cobertura con tanques sépticos como tratamiento primario en “Servicios de saneamiento gestionados de forma segura”, debido a que se considera que los lodos reciben tratamiento in situ.



Fuente. LNA

3.5. Identificación de los proyectos de inversión en alcantarillado en Costa Rica: 2016-2045

De acuerdo con el AyA, los proyectos institucionales de inversión en alcantarillado para Costa Rica, entre los años 2010 y 2045, son los siguientes:

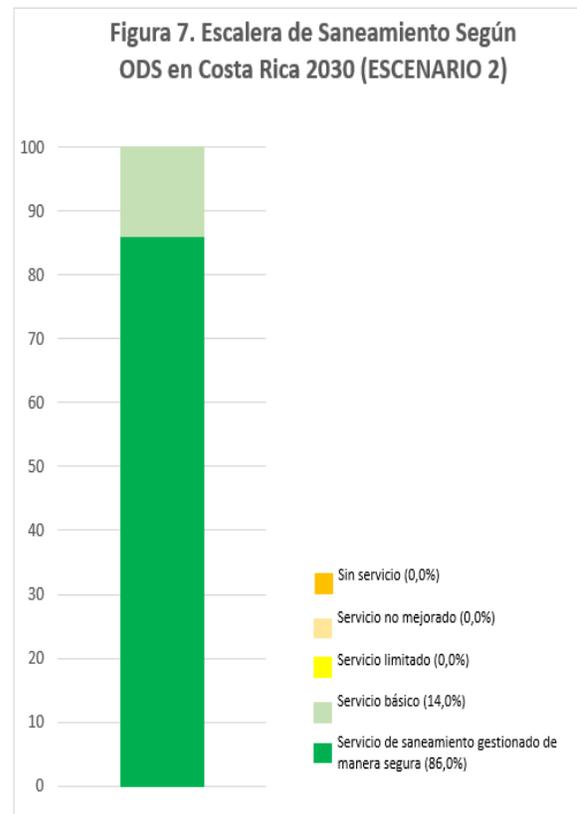
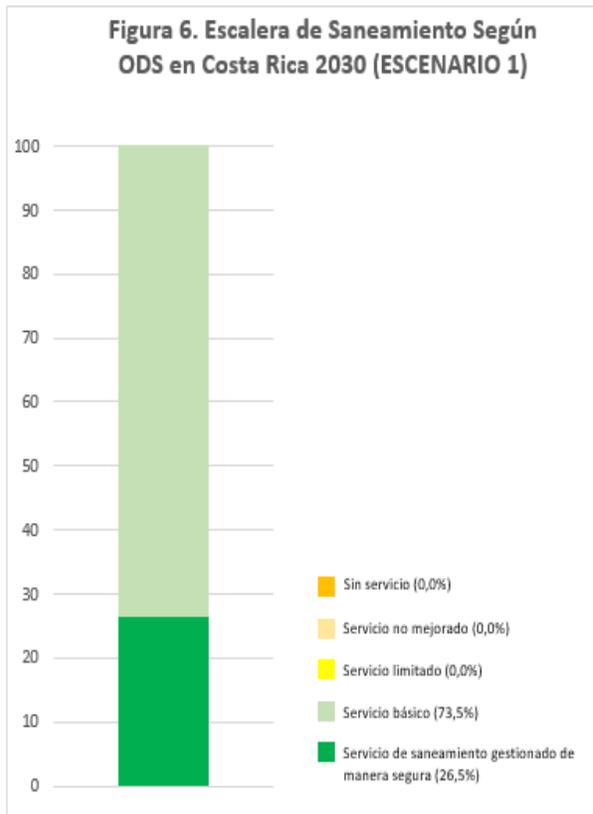
Tabla 4. Beneficios de los Proyectos Utilizados para el Cálculo de los Costos Unitarios

Proyecto-Ciudad	Conexiones	Año utilizado
Palmares	2.693	Año 10
Jacó	2.877	Año 10
Nicoya	6.272	Año 12
Quepos	6.096	Año 12
Golfito	2.374	Año 12
Sardinal-El Coco	5.880	Año 10
Área Metropolitana Redes Sur	7.028	Dato único
Área Metropolitana Redes Norte	11.594	Dato único

Fuente: Estudios de los proyectos y ofertas adjudicadas, AyA.

3.6. Metas al 2030 en “Servicio de saneamiento gestionado de forma segura”

En las figuras 6 y 7 se proyectan las metas al 2030, en cuanto al “Servicio de saneamiento gestionado de forma segura”, utilizando tanto el escenario 1 como el escenario 2 propuestos anteriormente.



Fuente: LNA

3.7 Situación de la higiene en América Latina y “Escalera de la higiene” en Costa Rica

La figura 8 muestra la propuesta para evaluar la higiene, en el marco de los ODS, y de acuerdo con el documento “Progresos en Materia de Agua Potable, Saneamiento e Higiene 2017”

Figura 8. Escalera de la Higiene

NIVEL DE SERVICIO	DEFINICIÓN
BÁSICO	Disponibilidad de una instalación de lavado de manos en la vivienda con jabón y agua
LIMITADO	Disponibilidad de una instalación de lavado de manos en la vivienda sin jabón y agua
SIN INSTALACIÓN	No existe instalación de lavado de manos en la vivienda

Nota: Las instalaciones de lavado de manos pueden ser fijas o móviles, e incluir un lavabo, cubos con grifo incorporado, soluciones de bajo coste (como los llamados tippy-taps) y jarras diseñadas para el lavado de manos. El jabón incluye una barra de jabón, jabón líquido, detergente en polvo, y agua jabonosa, pero no incluye ceniza, tierra, arena y otros agentes de lavado de manos.

Fuente: OMS/JMP/UNICEF

La tabla 5 muestra los resultados porcentuales de cobertura obtenidos por 13 países de Latinoamérica y El Caribe en lo referente a la higiene, del año 2015, contemplada en el nuevo concepto de “Servicio de saneamiento gestionado de forma segura, según datos de OMS/JMP/UNICEF.

Tabla5. Datos Porcentuales sobre Clasificación de la Higiene en América Latina y El Caribe 2015

País	Básico	Limitado	Sin instalación
Belice	87	8	5
Costa Rica	84	10	6
Cuba	85	10	5
Ecuador	85	14	1
El Salvador	90	7	3
Guatemala	77	21	3
Guyana	77	11	12
Haití	26	42	32
Honduras	84	10	6
Jamaica	66	16	17
México	88	9	3
República Dominicana	55	16	29
Santa Lucía	87	8	5

Fuente: OMS/JMP/UNICEF

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. Evolución de los conceptos en saneamiento

Con el cambio del ODM 7 al ODS 6, el PCM evolucionó del concepto de “Instalaciones de saneamiento mejoradas” al de “Servicio de saneamiento gestionado de forma segura”; este cambio radica, principalmente, en la inclusión del tratamiento de las aguas residuales al concepto de la variable. En el periodo de transición del 2015 al 2017, las diferentes naciones del mundo han tenido que establecer los datos línea base en cuanto al “Servicio de saneamiento gestionado de forma segura”; por esta razón, aún en el informe de “Progresos en Materia de Agua Potable, Saneamiento e Higiene del 2017”, se presentan datos de saneamiento básico utilizando el concepto de “Instalaciones de saneamiento mejoradas” en lugar de la cobertura con “Servicio de saneamiento gestionado de forma segura”, es decir, utilizando una “instalación mejorada que no se comparte con otros hogares, y donde los excrementos se eliminan de manera segura in situ o se transportan y se tratan en una instalación externa”.

4.2. Datos comparativos entre OMS/UNICEF de “Instalaciones de saneamiento mejoradas” en Costa Rica, Latinoamérica y el mundo

Los datos de OMS/UNICEF en “Instalaciones de saneamiento mejoradas”, indican que Costa Rica pasó de 88% a 95% de cobertura entre 1990 y el 2015. A su vez, el dato en Latinoamérica, en el mismo periodo, pasó de un 67% a 83% y a nivel mundial el avance fue de 54% a 68%.

De acuerdo con estudios del LNA , el avance a nivel nacional fue de 97% en 1990 a 99,6% en el 2015; no obstante, el nuevo concepto de “Servicio de saneamiento gestionado de forma segura”, demuestra que los datos no han sido tan halagüeños, como se observa en el desarrollo del presente estudio.

4.3. Aplicación de las “Escaleras de Saneamiento” según los ODM en Costa Rica

En las figuras 2 y 3 se presentan las “Escaleras de Saneamiento” de los ODM, según OMS/UNICEF, que muestran gráficamente el avance de Costa Rica en “Instalaciones de saneamiento mejoradas” entre los años 1990 y 2015, pasando de 88% a 95%.

4.4. Escalera del “Servicio de saneamiento gestionado de forma segura” en Costa Rica al 2017 de acuerdo a los escenarios 1 y 2

En el escenario 1, o estricto, el “Servicio de saneamiento gestionado de forma segura” alcanzó el 13% en el 2017, debido a que este dato no considera el 74,6% de cobertura de población que usaba el tanque séptico como medio de disposición de excretas; esto se debe a que los lodos de los mismos no se tratan en plantas de tratamiento.

Con el escenario 2, el 74,6% de cobertura con tanque séptico se suma al 13% de cobertura de alcantarillado con tratamiento, dando como resultado un 87,6% de población cubierta con “Servicio de saneamiento gestionado de forma segura”.

4.5. Proyectos de inversión en sistemas de tratamiento de aguas residuales en Costa Rica

A través de “Plan Nacional de Inversiones en Saneamiento 2016-2045”, el AyA tiene planificado invertir recursos económicos en ocho nuevos proyectos de saneamiento, con la intención de recolectar y tratar las aguas residuales de diferentes sectores del país; los mismos estarán localizados en Palmares, Jacó, Nicoya, Quepos, Golfito, Sardinal-El Coco y el Área Metropolitana Etapas 1, 2 y las las Redes Norte y Sur. Estos nuevos proyectos abarcarán más de 45.000 conexiones, que beneficiarían a aproximadamente 969.615 personas de zonas urbanas y rurales, considerando un factor vivienda de 3,1 personas por conexión. Estos proyectos de inversión responden a la “Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales” (PNSAR) para el periodo 2017-2045, propuesta por el Ministerio del Ambiente y Energía, el Ministerio de Salud y el AyA en el año 2016.

4.6. Metas del “Servicio de Saneamiento Gestionado de Manera Segura” al 2030

El cuadro 2 presenta la cobertura con aguas tratadas en Costa Rica en los años 2015, 2017 y la meta al 2030, que coadyuvará en la realización de las estimaciones de cobertura con “Servicios de Saneamiento Gestionados de Manera Segura”.

CUADRO 2. DATOS PARA CÁLCULO DE COBERTURA CON SANEAMIENTO EN COSTA RICA 2015, 2017 Y 2030									
AÑO	2015			2017			2030		
POBLACIÓN	4,833,752			4,946,700			5,563,906		
Sistema	Población	%	Tratamiento	Población	%	Tratamiento	Población	%	Tratamiento
Cañas	19,215	0.40	Laguna	18,454	0.37	Laguna	20,586	0.37	Laguna
Liberia	52,576	1.09	Laguna	59,777	1.21	Laguna	67,323	1.21	Laguna
Nicoya	19,895	0.41	Laguna	20,061	0.41	Laguna	22,812	0.41	Laguna
Santa Cruz	16,522	0.34	Laguna	13,616	0.28	Laguna	15,579	0.28	Laguna
San Isidro	82,302	1.70	Laguna	77,763	1.57	Laguna	87,353	1.57	Laguna
El Roble	61,786	1.28	Planta	60,647	1.23	Planta	68,436	1.23	Planta
Área Metropolitana	193,350	4.00	Alcantarillado	197,868	4.00	Alcantarillado	222,256	4.00	Alcantarillado
Área Metropolitana-I Etapa	0	0.00	--	194,405	3.93	Alcantarillado	218,662	3.93	Alcantarillado
Área Metropolitana-II Etapa	0	0.00	--	0	0.00	--	612,030	11.00	Alcantarillado
Palmares	0	0.00	--	0	0.00	--	8,348	0.15	Alcantarillado
Jacó	0	0.00	--	0	0.00	--	8,919	0.16	Alcantarillado
Nicoya	0	0.00	--	0	0.00	--	19,443	0.35	Alcantarillado
Quepos	0	0.00	--	0	0.00	--	18,898	0.34	Alcantarillado
Golfito	0	0.00	--	0	0.00	--	7,359	0.13	Alcantarillado
Sardinal-El Coco	0	0.00	--	0	0.00	--	18,228	0.33	Alcantarillado
Área Metropolitana Redes Sur	0	0.00	--	0	0.00	--	21,787	0.39	Alcantarillado
Área Metropolitana Redes Norte	0	0.00	--	0	0.00	--	35,941	0.65	Alcantarillado
TOTALES	445,646	9.22		642,591	13.00		1,473,960	26.50	

FUENTE: LNA

La Meta del ODS 6 indica que los países deben reducir en un 50% la cantidad de aguas residuales sin tratamiento en el año 2030, tomando como línea base los datos del 2015. El cuadro 2 muestra que en el 2015 Costa Rica contaba con 9,22% de población cubierta con aguas residuales tratadas, lo que permite concluir que el 90,78% de las aguas residuales no reciben tratamiento; este resultado se divide entre dos para obtener el 50%, dando como resultado 45,39%, que sumado al 9,22% ya existente al 2015 nos da un valor meta de 54,6% para el 2030, según la metodología planteada por el PCM de la OMS/UNICEF.

Al igual que en el año 2017, se establecieron dos escenarios para estimar las metas de Costa Rica con “Servicios de saneamiento gestionados de forma segura” para el año 2030, según los ODS. En el caso del escenario 1, y bajo el supuesto de que los lodos generados por los tanques sépticos seguirán sin tratarse en plantas de tratamiento, por lo que estos últimos no calificarían para ser considerados como “Servicios de saneamiento gestionados de forma segura”, la cobertura alcanzará el 26,5%, obtenido de sumar el 9,22% de población cubierta con “Servicios de saneamiento gestionados de forma segura” existente en el año 2015, más el 17,43% de cobertura obtenida a través de los proyectos de inversión. Esta posibilidad sería una realidad siempre y cuando el país, a través de AyA, cumpla con la ejecución de los proyectos propuestos en el “Plan Nacional de Inversiones en Saneamiento 2017-2045”. Como se aprecia bajo este escenario, Costa Rica no lograría cumplir con la meta de 54,6% de cobertura con “Servicios de saneamiento gestionados de forma segura”, planteada con los ODS. En este escenario, se manifiesta la necesidad de tratar la totalidad de los lodos de los tanques sépticos a través de plantas de tratamiento regionales, con la intención de incluirlos como parte de la cobertura con “Servicios de saneamiento gestionados de forma segura” del país.

En el escenario 2, la cobertura con tanque séptico es considerado en si mismo un tratamiento de aguas residuales in situ. En este caso particular, al dato de cobertura con tanque séptico de 76,9%, de la línea base 2015, se le reduce el 17,43% por la sustitución de los tanques sépticos con los nuevos proyectos de inversión del “Plan Nacional de Inversiones en Saneamiento 2017-2045”, para contar con una cobertura de 59,47% con tanque séptico en el año 2030; este resultado, sumado al 26,5% de población cubierta con “Servicios de saneamiento gestionados de forma segura”, permitiría alcanzar una cobertura total de 86,0% a ese periodo, con lo cual el país estaría cumpliendo con la meta ODS.

4.7 Resultados de la “Escalera de la higiene” en Costa Rica

Los datos de OMS/JMP/UNICEF sobre higiene, indican que un 84% de la población de Costa Rica tiene “Disponibilidad de una instalación de lavado de manos en la vivienda con jabón y agua” definida como “Básico”, 10% se clasifica como “Limitado”

porque cuenta con “Disponibilidad de una instalación de lavado de manos en la vivienda sin jabón y agua”, y 6% se clasifica como “Sin instalación”, debido a que “No existe instalación de lavado de manos en la vivienda”.

Estos datos permiten concluir que Costa Rica, en conjunto con Honduras, ocupa el quinto lugar en cobertura con servicio “Básico” de higiene entre 13 países latinoamericanos evaluados, por debajo de El Salvador (90%), México (88%), Belice y Santa Lucía (87%), además de Cuba y Ecuador (85%).

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El análisis de los resultados obtenidos en este estudio, permite realizar las siguientes conclusiones y recomendaciones:

5.1 Conclusiones

- Con el cambio de los ODM a los ODS, paralelamente se da una variación en la forma en que el PCM monitorea los avances obtenidos por cada país; la misma radica en que con el concepto de “Instalaciones de saneamiento mejoradas” de los ODM, no se contempla el tratamiento de las aguas residuales y lodos de los tanques sépticos, como sí lo hace el concepto de “Saneamiento gestionado de forma segura” de los ODS. Indudablemente, este cambio de conceptos genera diferencias en los datos reportados durante la transición entre ambas iniciativas, con variaciones que podrían resultar muy significativas, como puede apreciarse al comparar los dos escenarios presentados para el año 2017 y las metas esperadas para el 2030.
- Entre los años 1990 y 2015, el avance en cobertura con “Instalaciones de saneamiento mejoradas” fue de 88% a 95% en Costa Rica, de 67% a 83% en Latinoamérica y de 54% a 68% a nivel mundial. Es importante recordar que con este concepto, como se menciona en la conclusión anterior, no se considera el tratamiento de las aguas residuales y lodos generados por los sistemas de tratamiento.
- Con la aplicación de la “Escalera del Saneamiento” propuesta por los ODM, se hace la clasificación de los datos obtenidos por Costa Rica. De acuerdo con datos reportados por la OMS/UNICEF, en el año 1990 nuestro país cubrió un 88% de la población con “Fuentes de saneamiento mejoradas”, 4% con “Fuentes de saneamiento compartidas”, 6% con “Otras fuentes no mejoradas” y 2% con “Defecación al aire libre”; para el 2015, los resultados fueron de 95%, 4%, 1% y 0%, respectivamente.
- Para realizar la “Escalera de Saneamiento” del año 2017 se presentaron dos escenarios; el primero considera que los lodos de los tanques sépticos no representan un tratamiento, por lo que la clasificación indica que en nuestro país el

13,0% de las aguas residuales cuentan con un “Servicio de saneamiento gestionado de forma segura” (alcantarillado con tratamiento), 86,2% con “Servicio básico” (alcantarillado sin tratamiento y tanque séptico), 0,5% con “Servicio limitado”, 0,0% con “Servicio no mejorado” y 0,3% “Sin servicio”. En el segundo escenario, se contempla el porcentaje de cobertura con tanques sépticos dentro de la clasificación de “Servicio de saneamiento gestionado de forma segura” para un 87,6% (tanque séptico y alcantarillado con tratamiento), 11,6% como “Servicio básico” (alcantarillado sin tratamiento), 0,5% como “Servicio limitado”, 0,0% como Servicio no mejorado” y 0,3% como “Sin servicio”. Esto demuestra la falta de claridad a la hora de definir los conceptos utilizados en la “Escalera de Saneamiento”, herramienta utilizada por el PCM para realizar el monitoreo de los ODS.

- Tomando en consideración la falta de claridad mencionada en la conclusión anterior, en los conceptos para realizar la “Escalera de Saneamiento”, se hace una proyección en dos escenarios de cobertura con los ODS para el año 2030, considerando una meta de 54,6% de cobertura con aguas residuales tratadas para nuestro país. En el escenario 1, al no considerar los tanques sépticos como un sistema de tratamiento in situ, la cobertura alcanzaría un valor de 26,5%, por lo que no se lograría cumplir con la meta planteada en el marco de los ODS; por el contrario, en el escenario dos, si se consideran los tanques sépticos como un tratamiento de aguas residuales in situ, por lo que el dato para el 2030 alcanzaría el 86,0% de cobertura, cumpliendo con la meta país de 54,6% planteada con los ODS.
- Considerando la situación mencionada anteriormente, y que el INEC a través de su ENAHO reporta únicamente la cobertura con alcantarillado, tanque séptico, letrina y defecación al aire libre, la información anual reportada resultará insuficiente para poder dar respuesta completa a los indicadores de los ODS.
- Un punto muy importante a considerar es que el concepto de “Servicio de saneamiento gestionado de forma segura”, de los ODS, contempla la higiene a través del lavado de manos con agua y jabón. En este aspecto, resalta el hecho de que en la ENAHO que se practica en nuestro país, no se consulta sobre la presencia, dentro o fuera del servicio sanitario, de dispositivos para realizar esta actividad, como lavatorios, jabón (en pastilla o líquido) y gel desinfectante.
- Un aspecto higiénico de suma relevancia, y que no se contempla en la definición del concepto “Servicio de saneamiento gestionado de forma segura”, es la presencia y ubicación de los cepillos de dientes dentro del servicio sanitario, como regularmente sucede en las viviendas de nuestro país por un asunto cultural. La presencia de los cepillos de dientes dentro del servicios sanitarios, sin protección, es un factor importante de contaminación fecal por la generación de “spray” al momento de halar la cadena ⁽²²⁾, situación que podría dar al traste con la oferta de excelentes servicios de agua y disposición de excretas al no romperse el ciclo ano-mano-boca.

- En Costa un 84% de población utiliza instalaciones de saneamiento que cuenta con agua y jabón para el lavado de manos, 10% utiliza instalaciones de saneamiento sin agua y jabón y 6% no tiene instalación de lavado de manos en la vivienda.

5.2 Recomendaciones

- El cumplimiento del “Plan Nacional de Inversiones en Saneamiento 2016-2045” por parte de AyA, representa un primer pero insuficiente paso para cumplir con las metas planteadas en el marco de los ODS. La “Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales” debe buscar mayor inversión a nivel de país, la cual durante muchos años se ha visto postergada con los consecuentes impactos ambientales, políticos, sociales y económicos que hoy día presenta nuestro país en esta materia.
- La OMS/UNICEF deben aclarar si el tratamiento de los lodos de los tanques sépticos y el alcantarillado sanitario, están contemplados en el concepto “Servicio de saneamiento gestionado de forma segura”, con la intención de saber con cual escenario reportar en la clasificación de la “Escalera de Saneamiento” y el cumplimiento de las metas de los ODS.
- Debido a que nuestro país acogió los ODS para el 2030, el INEC deberá realizar los ajustes necesarios en la “Encuesta Nacional de Hogares”, para poder obtener la información necesaria que permita dar una respuesta real a los indicadores solicitados, tanto en agua para consumo como en saneamiento e higiene.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barboza, Karol; Ortega, Warren. **Objetivos de Desarrollo del Milenio. III Informe de País 2015**. San José, Costa Rica. MIDEPLAN; 2015; pag 1-99.
2. Organización Mundial de la Salud. **Seguimiento y Datos Empíricos Sobre Agua y Saneamiento**. OMS. Ginebra, Suiza; Documento en línea en: https://www.who.int/water_sanitation_health/monitoring/es/
3. Mora, Darner; Portuguez, Carlos. **Agua para Consumo Humano en Costa Rica. De los Objetivos de Desarrollo del Milenio a los Objetivos de Desarrollo Sostenibles**. Laboratorio Nacional de Aguas, Tres Ríos, La Unión, Cartago; 2018.
4. Organización Mundial de la Salud y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. **Definición de Indicadores**. OMS/UNICEF. Documento en línea en: www.who.int/water_sanitation_health/monitoring/evalamitad2.pdf

5. Organización Mundial de la Salud, Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia y Programa Conjunto de Monitoreo. **25 Progresos en Materia de Saneamiento y Agua Potable. Informe de Actualización 2015 y Evaluación de ODM/UNICEF** OMS/UNICEF/PCM. Ginebra, Suiza; 2015:sp.
6. Organización de las Naciones Unidas. **Asamblea General de las Naciones Unidas**. OMS/UNICEF. Documento en línea en: www.un.org/es/ga/about/
7. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. **Objetivo 6. Agua Limpia y Saneamiento**. PNUD-Costa Rica. Documento en línea en: www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-6-clean-water-and-sanitation.html
8. Organización Mundial de la Salud, JMP y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. **Progresos en Materia de Agua Potable, Saneamiento e Higiene 2017**. OMS/JMP/UNICEF; Nueva York. EUA; 2018: PAG 1-39.
9. Mora, Darner; Portuguez, Carlos. **Situación de Cobertura y Calidad del Agua para Consumo Humano y Disposición de Excretas a Finales del 2001**. Laboratorio Nacional de Aguas, Tres Ríos, La Unión, Cartago; 2002: sp.
10. Mora, Darner; Portuguez, Carlos. **Estado del Agua para Consumo Humano y Saneamiento al Año 2007**. Laboratorio Nacional de Aguas, Tres Ríos, La Unión, Cartago. LNA; 2008: pag 1-27.
11. Mora, Darner; Mata, Ana; Portuguez, Carlos. **Acceso a Agua para Consumo Humano y Saneamiento: Evolución en el Periodo 1990-2010 en Costa Rica** Laboratorio Nacional de Aguas, Tres Ríos, La Unión, Cartago; 2011: pag 1-25.
12. Heller, Leo. **Saneamiento y Salud**. Brasilia, Brasil. OPS/OMS/CEPIS; 1997: pp 1-83.
13. Mora, Darner. **Saneamiento, Educación y Salud**. San José, Costa Rica. Editorama; 2005: 1-122.
14. Organización Mundial de la Salud y Organización Panamericana de la Salud. **La Salud y el Ambiente en el Desarrollo Sostenible**. OMS/OPS; Washington D.C.; Publicación científica N°572; 2000; sp.
15. Mora, Darner. **Situación Actual del Agua de Consumo Humano y las Aguas Residuales en Costa Rica 1991**. San José, Costa Rica. Revista Biocenosis. Vol.2 enero-junio; 1991: pag 74-81.

16. Mora, Darner; Mata, Ana; Portuguez, Carlos. ***Agua para Consumo Humano y Saneamiento y su Relación con los Indicadores Básicos de Salud en Costa Rica. Objetivos de Desarrollo del Milenio y la Agenda para el 2030.*** Laboratorio Nacional de Aguas, Tres Ríos, La Unión, Cartago; 2018: pag 1-28.
17. Instituto Nacional de Estadística y Censos. ***Encuesta Nacional de Hogares 2017.*** INEC, San José, Costa Rica; Cuadros 5, 6 y 7.
18. Mora, Darner; Portuguez, Carlos. ***Agua para Consumo Humano y Saneamiento en Costa Rica al Año 2017 en Viviendas y Más Allá del Hogar.*** La Unión, Cartago. Laboratorio Nacional de Aguas; 2018: pag 1-28.
19. Astorga, Yamileth y colaboradores. ***Plan Nacional de Inversiones en Saneamiento 2016-2045.*** AyA, BCIE, BID, KFW; San José, Costa Rica; 2017: pag 1-26.
20. Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. ***Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales: 2016-2045.*** AyA. San José, Costa Rica; 2016: pag 1-99.
21. Mora, Darner; Portuguez, Carlos. ***Agua para Consumo Humano y Saneamiento en Costa Rica. Metas al 2022 y 2030.*** Laboratorio Nacional de Aguas; Tres Ríos, La Unión, Cartago; 2016.
22. Mora, Darner. ***Contaminación fecal de los cepillos de dientes.*** Laboratorio Nacional de Aguas; Tres Ríos, La Unión, Cartago; 1995.