

INDICADORES ODS
**DE AGUA, SANEAMIENTO
E HIGIENE EN ECUADOR**

ENEMDU 2016



INDICADORES ODS
**DE AGUA, SANEAMIENTO
E HIGIENE EN ECUADOR**

ENEMDU 2016



Jorge García Guerrero

Director Ejecutivo

Roberto Castillo

Subdirector General

Markus Nabernegg

Coordinador de Innovación en Métricas y Análisis de la Información

Lorena Moreno

Directora de Innovación en Métricas y Metodologías

Autores:

El equipo técnico está conformado por Mónica Pozo, Juan Carlos Serrano, Roberto Castillo y Lorena Moreno.

Equipo de apoyo externo:

UNICEF

Paul Guerrero

Oficial de Monitoreo y Evaluación

Banco Mundial

Ana María Oviedo

Economista Senior

Libbet Loughnan

Asesora para indicadores de Agua, Saneamiento e Higiene

Gabriela Farfán

Investigadora Programa Young Professional

JMP (OMS/UNICEF)

Miguel Madrid

Consultor

Robert Bain

Especialista en Monitoreo y Estadística

Acrónimos	7
Resumen ejecutivo	8

Parte 1 Nota metodológica de los indicadores ODS de Agua, Saneamiento e Higiene.

Mónica Pozo, Juan Carlos Serrano y Roberto Castillo

1.	Introducción	12
2.	Antecedentes	14
3.	Justificación	15
4.	Marco legal	16
5.	Nuevo marco conceptual y propuesta metodológica sobre los indicadores de agua y saneamiento.	20
5.1	Saneamiento	22
5.2	Higiene	29
5.3	Agua	33
6.	Logística, planificación y realización de la prueba piloto	47
7.	Logística y planificación del módulo ASH en la ENEMDU de diciembre	57
8.	Diseño muestral	63
9.	Recomendaciones	69
	Bibliografía	70

Parte 2 Diagnóstico de los indicadores ODS de Agua, Saneamiento e Higiene en Ecuador. ENEMDU 2016

Mónica Pozo, Juan Carlos Serrano y Lorena Moreno

1.	Introducción	74
2.	Indicadores ODS, ODM Y PNBV a partir de la ENEMDU diciembre 2016	78
3.	Indicadores de agua, saneamiento e higiene ODS	89
3.1.	Agua	90
3.1.2.	Calidad de agua	96
3.2.	Saneamiento	100
3.3.	Higiene	107
4.	Pruebas objetivas y subjetivas o auto-reportadas	114
5.	Vínculos entre pobreza, agua potable, saneamiento e higiene	117
6.	Conclusiones	124
	Bibliografía	128

Contenido

Figuras, Tablas y Anexos

Parte 1

Figura 1	Estándares globales para monitorear saneamiento	23
Figura 2	Estándares globales para monitorear higiene	30
Figura 3	Estándares globales para monitorear agua segura para beber	35
Figura 4	Instrucciones para la toma de la muestra de agua	44
Tabla 1	Detalle de la entrega de materiales para la piloto de la prueba de agua de la ENEMDU de septiembre 2016	50
Tabla 2	Costos referenciales para la toma de la muestra de agua (ENEMDU de septiembre)	52
Tabla 3	Aspirantes capacitados para la ENEMDU de septiembre 2016 sección ASH	54
Tabla 4	Encuestadores capacitados para la ENEMDU de septiembre 2016 sección ASH	55
Tabla 5	Costos referenciales para la toma de la muestra de agua (ENEMDU de diciembre)	59
Tabla 6	Detalle del personal adicional por zonal (ENEMDU de diciembre)	60
Tabla 7	Detalle del personal que participó en la capacitación y el re-instrucción (ENEMDU de diciembre)	62
Tabla 8	Cobertura geográfica de la muestra de pruebas de agua ENEMDU de septiembre por viviendas efectivas	63
Tabla 9	Cobertura geográfica de la muestra de pruebas de agua ENEMDU de diciembre por viviendas efectivas	64
Anexo 1.	Diferencias entre los formularios de Septiembre vs Diciembre	73

Parte 2

Gráfico 1	Agua ODS diciembre 2016 – Nacional, urbano y rural (%)	91
Gráfico 2	Agua ODS diciembre 2016 – Pobreza (%)	92
Gráfico 3	Tasa de recuento por componentes del indicador de agua ODS – Nacional, urbano y rural (%)	95
Gráfico 4	Tasa de recuento por componentes del indicador de agua ODS Pobreza (%)	96
Gráfico 5	Hogares con niños menores de 5 años sin agua de buena calidad – Nacional, urbano y rural (%)	100
Gráfico 6	Saneamiento ODS diciembre 2016 – Nacional, urbano y rural (% de personas)	101
Gráfico 7	Saneamiento ODS diciembre 2016 – pobreza (%)	102
Gráfico 8	Tasa de recuento por componentes del indicador de saneamiento ODS – Nacional, urbano y rural (%)	106
Gráfico 9	Tasa de recuento por componentes del indicador de saneamiento ODS – Pobreza	107
Gráfico 10	Higiene ODS diciembre 2016 – Nacional, urbano y rural (%)	108
Gráfico 11	Higiene ODS diciembre 2016 – Pobreza (%)	109
Gráfico 12	Tasa de recuento por componentes del indicador de higiene ODS – Nacional, urbano y rural (%)	112

Gráfico 13	Tasa de recuento por componentes del indicador de higiene ODS – Pobreza (%)	113
Gráfico 14	Calidad de agua con medida subjetiva vs objetiva – Nacional, urbano y rural (%)	114
Gráfico 15	Calidad de agua medida subjetiva vs objetiva – Nacional, urbano y rural (%)	115
Gráfico 16	Indicador de higiene observación vs autoreporte (%)	116
Gráfico 17	Indicadores ASH por quintil de ingreso (%)	118
Gráfico 18	Indicadores ASH por ingreso (%)	119
Gráfico 19	Logro en Indicadores ASH: nacional, urbano, rural (%)	121
Gráfico 20	Logro en Indicadores ASH: 40% más pobre vs. 60% más rico (%)	122
Gráfico 21	Distribución en el logro de indicadores ASH por nivel de ingresos	123
Tabla 1	Comparación de escaleras ODM – ODS en referencia a Agua	80
Tabla 2	Comparación de escaleras ODM – ODS en referencia a saneamiento	81
Tabla 3	Comparación de resultados ODM agua, SENPLADES versus JMP (%)	84
Tabla 4	Comparación de resultados ODM saneamiento, SENPLADES versus MP (%)	87
Tabla 5	Población que utiliza suministros seguros de agua para beber – características de la vivienda y el hogar (%)	93
Tabla 6	Población que utiliza suministros seguros de agua para beber – características del jefe de hogar (%)	94
Tabla 7	Población que usa agua para beber de buena calidad – características del hogar/vivienda (%)	97
Tabla 8	Población que usa agua para beber de buena calidad – características del jefe de hogar (%)	98
Tabla 9	Población sin agua de buena calidad por tipo de suministro – Nacional, urbano y rural (%)	99
Tabla 10	Población que usa servicios de saneamiento básico – características de la vivienda y el hogar (%)	103
Tabla 11	Población que usa servicios de saneamiento básico – características del jefe de hogar (%)	104
Tabla 12	Saneamiento ODS por tipo de servicio higiénico – Nacional (%)	105
Tabla 13	Población que dispone de una instalación para lavarse las manos con agua y jabón – características de la vivienda y el hogar (%)	110
Tabla 14	Población que dispone de una instalación para lavarse las manos con agua y jabón – características del jefe de hogar (%)	111

Acrónimos

AME:	Asociación de Municipalidades del Ecuador
ARCA:	Agencia de Regulación y Control del Agua
ASH:	Agua, Saneamiento e Higiene
BDE:	Banco de Desarrollo (Ecuador)
BM:	Banco Mundial
COOTAD:	Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización
DEAGA:	Dirección de Estadísticas Ambientales y Agropecuarias
DHS:	Encuestas Demográficas y de Salud
DIES:	Dirección de Estadísticas Sociodemográficas
DINEM:	Dirección de Infraestructura Estadística y Muestreo
DINME:	Dirección de Innovación en Métricas y Metodologías
ENAS:	Estrategia Nacional de Agua Potable y Saneamiento
ENEMDU:	Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo
ENIEP:	Estrategia Nacional para la Igualdad y la Erradicación de la Pobreza
INEC:	Instituto Nacional de Estadística y Censos
INEN:	Servicio Ecuatoriano de Normalización
JMP:	Joint Monitoring Programme
MICS:	Multiple Indicator Cluster Survey
ODM:	Objetivos de Desarrollo del Milenio
ODS:	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMS:	Organización Mundial de la Salud
PNBV:	Plan Nacional para el Buen Vivir
SENAGUA:	Secretaría Nacional de Agua Potable y Saneamiento
SENPLADES:	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
STPTV:	Secretaría Técnica Plan Toda una Vida
UNICEF:	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

La metodología aquí expuesta forma parte de las nuevas métricas del Buen Vivir impulsadas desde el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Ha sido elaborada gracias al trabajo conjunto entre el INEC, el Banco Mundial, UNICEF y JMP. El equipo INEC estuvo liderado por la Coordinación General Técnica de Innovación en Métricas y Metodológicas, y la Dirección de Innovación en Métricas y Metodológicas. Además, contó con el apoyo de las direcciones técnicas: DIES, DINEM y DEAGA; y de las oficinas zonales. Una mención particular para los encuestadores y supervisores de campo, que contribuyeron con su experticia a la creación de formularios y manuales más completos y eficientes.

Se agradece de manera especial la gestión de recursos para el levantamiento de la información y la adquisición de instrumentos de medición, el acompañamiento en capacitación y supervisión y la asesoría técnica del equipo de apoyo externo. También las sugerencias y comentarios recibidos por parte de SENPLADES, SENAGUA, ARCA, BDE y STPTV; así como el aporte de colegas como Lourdes Montesdeoca y Andrea Molina y la asesoría técnica del equipo de apoyo externo.

Anivel mundial son varios los instrumentos que guían la planificación hacia un desarrollo equitativo de los territorios. El ejemplo más reciente es el planteamiento de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) en la agenda de desarrollo 2030 suscrita en el año 2015 por parte de los Estados miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). La agenda propone metas que buscan expandir las ya propuestas en los pasados Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). A finales del mismo año el Ecuador se comprometió a integrar en su Plan Nacional de Desarrollo los postulados de la agenda mencionada.

Dentro de este compromiso, el objetivo 6 de los ODS, busca asegurar el acceso de la población a servicios de agua y saneamiento manejados de forma segura, y a la presencia de un lugar para el lavado de manos con agua y jabón. A diferencia de los ODM, cuyo objetivo principal fue medir la cobertura de los servicios de agua y saneamiento, los ODS plantean otras características. Es decir, no es suficiente tener acceso a un suministro de agua para beber, sino que ésta debe estar cerca del hogar (accesibilidad), debe ser suficiente para satisfacer las necesidades de los individuos (disponibilidad), debe estar cerca de la vivienda (cercanía), y debe estar libre de contaminación fecal o química (calidad). En el caso de los servicios de saneamiento, la característica de calidad se resume en la exclusividad del uso de los servicios higiénicos y en el hecho de que las aguas residuales o desechos que se generan reciben algún tipo de tratamiento *in situ* o fuera del sitio. Finalmente, para higiene se evalúa mediante observación del acceso a una instalación para lavarse las manos, con agua y jabón. Así los ODS representan un reto para los países miembros, en primera instancia para generar los instrumentos necesarios para medir los fenómenos descritos y en segundo lugar para articular las políticas públicas necesarias para mejorar las condiciones de vida de las personas.

En este contexto, el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en su calidad de rector del Sistema Estadístico Nacional y alineado a su misión de gestionar la innovación en metodologías, métricas y en el análisis de la información mediante la ejecución de estudios científicos especializados que permitan mejorar el diagnóstico, diseño y evaluación de políticas públicas y la toma de decisiones públicas y privadas; y con el apoyo del Banco

Mundial pone a disposición del público general una nota metodológica y un diagnóstico de los indicadores de agua, saneamiento e higiene (ASH) en Ecuador que corresponden a las metas 6.1 y 6.2 de los ODS¹.

En la primera parte del libro se exponen los aspectos metodológicos que describen el proceso de construcción de los nuevos indicadores ODS. La fuente de información para la producción de estos indicadores es la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) a razón de su periodicidad. En el mes de septiembre de 2016, se realizó la prueba piloto, la cual constituyó el principal insumo para levantar la línea de base en diciembre del mismo año. Como parte del proceso, se acoplaron los cambios al formulario y manual del encuestador de la ENEMDU en base a la metodología inmersa en las encuestas multipropósito *Multiple Indicator Cluster Survey 5* – MICS 5- de la UNICEF y en las *Demographic Health Surveys – DHS-* de USAID. La parte más demandante de las modificaciones estuvo relacionada a la medición de calidad de agua. Para este apartado fue necesario incorporar una prueba de ausencia-presencia de la bacteria *E. coli* de muestras de aguas tomadas en los hogares encuestados. Dicha prueba requirió de la adquisición de varios insumos como incubadoras, termómetros, reactivos, entre otros materiales; así como de una organización logística distinta y la incorporación de personal adicional para estas labores. Una particularidad del proyecto, producto de los altos costos asociados de la prueba objetiva de calidad, constituyó el rediseño de una sub-muestra de la ENEMDU para optimizar la utilización de recursos.

En la segunda parte del libro se explican las principales diferencias conceptuales y metodológicas entre los Objetivos de Desarrollo del Milenio y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, expone los principales resultados de los indicadores ASH, y realiza un análisis de la relación entre dichos indicadores y otras variables sociodemográficas de relevancia. Entre los principales hallazgos se puede mencionar que en Ecuador, el 70,1% de las personas tienen acceso a agua segura, y un 21,8% adicional a un acceso básico. El 85,9% de las personas poseen saneamiento básico; 85,5% tienen una instalación con agua y jabón para el lavado de manos; y, 79,3% de la población bebe agua libre de contaminación fecal. Al analizar estas tasas por área geográfica y estratos socioeconómicos, se evidenció que existen aún brechas en el acceso a servicios adecuados y de calidad.

¹ UNICEF (2016). Sustainable Development Knowledge Platform: United Nations. Recuperado de <https://sustainabledevelopment.un.org/> el 26-10-2016 a las 11:00 am.

Producto de este trabajo, Ecuador se convierte en uno de los pioneros a nivel regional y mundial en el cálculo de indicadores de agua, saneamiento e higiene, lo que contribuirá al monitoreo de los ODS. Adicionalmente, el ejercicio ha servido para identificar oportunidades de mejora en los indicadores estadísticos nacionales. Por ejemplo, en la dimensión de saneamiento, aún resulta necesario incorporar estadísticas que permitan determinar si las aguas residuales de los hogares con alcantarillado reciben algún tipo de tratamiento. Complementariamente, en la dimensión de agua queda pendiente la medición de la contaminación química del agua para beber. En lo referente a la dimensión de higiene, se identifica la falta de mediciones más objetivas para evaluar si las personas se lavan las manos o no. Finalmente, este proyecto permite evidenciar la necesidad de establecer formas de financiamiento sostenibles, que aseguren la continuidad del monitoreo y evaluación de las metas ODS, y su interrelación con otras variables sociodemográficas, convirtiéndose en un verdadero instrumento para la política pública.

Nota metodológica de los indicadores ODS de Agua, Saneamiento e Higiene.

Mónica Pozo, Juan Carlos Serrano y Roberto Castillo

Tras el informe final sobre el cumplimiento de los ODM que estuvieron vigentes desde el año 2000 hasta el año 2015, la Organización de las Naciones Unidas (Organización de las Naciones Unidas, 2014), se ha planteado un nuevo y más ambicioso reto que se plasma en la Agenda de Desarrollo 2030, que recoge las aspiraciones a ser desarrolladas por los países signatarios en los siguientes 15 años. En dicha agenda se contemplan 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas, con las que se busca afrontar los retos económicos, sociales y ambientales a los que el mundo se enfrenta hoy en día (CEPAL, 2016). Dentro de los objetivos planteados en los ODS, el objetivo 6 plantea garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.

El acceso a un suministro de agua limpia y a la gestión adecuada de servicios de saneamiento, son reconocidos como derechos fundamentales. Los hacedores de política pública y académicos concuerdan que “beber agua segura y el manejo adecuado de los desechos sanitarios han sido desde el siglo XIX las políticas de salud pública más relevantes” (Cutler & Miller, 2004) (Clasen, Dulfo, Greenstone, & Guiteras, 2015), por encima incluso del desarrollo de antibióticos, la anestesia, las vacunas o la teoría de los gérmenes (Ferriman, 2007). Es decir, a nivel global existe una conciencia generalizada sobre la necesidad de prevención en materia de salud pública. Según la Organización Mundial de la Salud, en los países en vías de desarrollo, 1,5 millones de personas mueren anualmente por enfermedades diarreicas y de éstos, alrededor de la mitad corresponden a niñas y niños menores de 5 años; siendo las enfermedades diarreicas la tercera causa de muerte de los infantes en los países más pobres (OMS, 2015). Así también, según Humphrey (2009) varios estudios realizados en Asia, África y Centro América en los años sesenta establecen

que los sistemas de agua, saneamiento e higiene inadecuados se encuentran asociados con una alta prevalencia de desnutrición, parasitosis, enfermedades de la piel y enteropatía ambiental¹. En este contexto, se deriva la importancia de mejorar los sistemas de agua, saneamiento e higiene. Por ejemplo, Prüss-Ustün et al. (2014) estiman que las mejoras en estos sistemas tendrían el potencial de reducir la incidencia de las enfermedades descritas hasta en un 58%.

En la misma línea, las mejoras en la calidad de agua para beber y del saneamiento adecuado se traducen en una reducción de la presencia de enfermedades infecciosas y diarreicas que afectan principalmente a los infantes, a las personas más pobres, y a quienes viven en áreas marginales o dispersas. Por lo tanto, el tratamiento del agua, el saneamiento adecuado y la higiene, no son solo cuestiones de salud, sino también conllevan situaciones de pobreza, desigualdad económica e injusticia social-territorial (COHRE, AAAS, SDC, & UN-Habitat, 2007).

Del análisis realizado y la experiencia del INEC en la producción de encuestas a hogares, se deriva que la ENEMDU trimestral de septiembre 2016 en la sección de vivienda, podía ayudar a pilotear los indicadores de las metas 6.1 y 6.2 del objetivo 6 de los ODS. Para poner en marcha la prueba piloto se establecieron tres tipos de cambios con dificultad progresivamente mayor. En primer lugar, se incorporaron nuevas preguntas hacia el informante en la ENEMDU. Dichas preguntas permitieron clasificar de mejor manera los servicios de saneamiento. En segundo momento, se incorporó una sección que requiere la observación del encuestador de las instalaciones para el lavado de manos en la vivienda, y sus implementos de aseo. Y finalmente, el tercer componente, se refiere a una prueba objetiva sobre la calidad del agua. Esta última requiere la utilización de una serie de equipos y materiales costosos y que no se podrían utilizar en toda la muestra de la ENEMDU trimestral. Por lo cual, fue necesaria la selección de una submuestra, representativa a nivel nacional urbano/rural. Para su efecto, se planteó una estrategia de selección por sectores censales, bajo el supuesto que los indicadores a estimar no varían considerablemente dentro de un sector censal, ya que las viviendas del sector tendrían suministros de agua para beber muy similares.

Finalmente, en la ENEMDU correspondiente al mes de diciembre, se incorporó un módulo ampliado, con una muestra específica cuya finalidad fue la construcción de indicadores

¹ La enteropatía ambiental se define como un trastorno subclínico del intestino delgado, el cual resulta en el achatamiento de las vellosidades intestinales, inflamación intestinal y moderada malabsorción (Humphrey, 2009).

multidimensionales de bienestar. En la sección de información de la vivienda y el hogar, se incluyeron las modificaciones que previamente fueron piloteadas en la ronda de septiembre. La muestra del módulo ampliado es representativa a nivel nacional urbano/rural. Los indicadores que se obtuvieron a partir de la encuesta de diciembre, servirán como una línea base para el reporte de los ODS.

El 27 de octubre de 2015, en un evento organizado por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), luego de presentarse el informe del Balance Nacional 2014 de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y la Agenda de Desarrollo Post 2015, el Ecuador se compromete con la Agenda de Desarrollo 2030 y el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)². En este contexto, a inicios de 2016, personal del Banco Mundial se contactó con el INEC para proponer una mejor forma de realizar la encuesta piloto a hogares. Luego de un análisis de las encuestas que realiza el INEC en el marco de la gestión de estadísticas permanentes a hogares, se estableció que por pertinencia y oportunidad, la ENEMDU sería la idónea para realizar la encuesta piloto. Esto con el propósito de adaptar la producción estadística al nuevo marco de los ODS, específicamente al objetivo 6, que se refiere a asegurar la disponibilidad y sostenibilidad del manejo de agua para la población³.

El Ecuador presenta altos porcentajes de cobertura de servicios de agua y saneamiento a nivel nacional. En el año 2012, la cobertura de servicios de agua potable a nivel de hogares fue del 74,5% y la cobertura de servicios de saneamiento fue del 93,2% (Senplades, 2013). Las tasas de cobertura a nivel de hogares incrementaron a diciembre de 2016, el acceso a red pública alcanzó el 83,6%, mientras que el acceso a saneamiento se incrementó al 95,2% ese mismo año⁴. Cabe recalcar que, para la cuantificación de la cobertura de agua potable, solo se contabilizó el agua proveniente de conexiones

2 SENPLADES (2015). Ecuador cumplió con los objetivos de desarrollo del milenio y se compromete con la agenda 2030: SENPLADES. Recuperado de <http://www.planificacion.gob.ec/ecuador-cumplio-con-los-objetivos-de-desarrollo-del-milenio-y-se-compromete-con-la-agenda-2030/> el 26-10-2016 a las 11:00 am.

3 UNICEF (2016). Sustainable Development Knowledge Platform: United Nations. Recuperado de <https://sustainabledevelopment.un.org/> el 26-10-2016 a las 11:00 am.

4 Información tomada del Sistema Nacional de Información (SNI): <http://www.sni.gob.ec>

municipales, excluyéndose otro tipo de fuentes por tubería, como lo provisto por juntas de agua. En el caso del indicador de saneamiento, la estadística de cobertura se refiere al porcentaje de hogares del sector rural que cuentan con sistemas adecuados⁵ de eliminación de excretas. En el sector urbano, este indicador alcanza valores cercanos al 100%. Las estadísticas mencionadas constituyen insumos para la política pública, donde los márgenes de intervención se definen en base a los umbrales de estos indicadores. Sin embargo, la normativa nacional referente al manejo del agua y saneamiento contemplan otras características además de la cobertura. La Constitución Política del Ecuador, el Plan Nacional para el Buen Vivir, La Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, y otros cuerpos legales, mencionan como deber del Estado, la provisión continua y universal de servicios de agua potable y saneamiento de calidad.

Los ODS exigen una evolución en la producción de estadísticas oficiales. En el Ecuador, al igual que en el resto de países de la región, existen altas tasas de cobertura de los servicios básicos, pero no había información sobre la calidad de los mismos. En este sentido, en el marco de los ODS, y específicamente los indicadores que plantea para la medición de las metas 6.1 y 6.2; permiten satisfacer las necesidades estadísticas planteadas en los diferentes marcos normativos a través de una metodología sustentada conceptualmente a nivel internacional. De esta manera se justifica la importancia de contar con indicadores específicos que contribuyan al monitoreo efectivo de los objetivos nacionales e internacionales.

En el Ecuador hay un amplio marco legal alrededor de los temas de agua y saneamiento. En la Constitución⁶, el Título I, Capítulo primero, artículo 3 establece como deber primordial del Estado garantizar el agua para los habitantes del país, también se plantea que el agua constituye un derecho “fundamental e irrenunciable” (Título II, Capítulo segundo, artículo 12). La Carta Magna considera como parte del derecho a la “vida digna”, el aseguramiento de agua potable y el saneamiento ambiental (Título II, Capítulo sexto, artículo 66). El Estado define como sectores estratégicos, servicios y empresas públicas a los servicios públicos de agua potable y saneamiento (Título VI, Capítulo quinto, artículo 314).

5 Los servicios de saneamiento adecuado incluyen hogares que tienen acceso a excusados con alcantarillado; excusado con pozo séptico y excusado con pozo ciego.

6 Constitución de la República del Ecuador (2008). Ciudad Alfaro: Asamblea Constituyente.

En el Plan Nacional para el Buen Vivir⁷, de carácter obligatorio para las instituciones públicas (Capítulo II, artículo 279 de la Constitución), se establece como una meta (meta 3.10) el “acceso universal, permanente, sostenible y con calidad a agua segura y a servicios básicos de saneamiento” dentro del objetivo general de mejorar la calidad de vida de la población (objetivo 3).

La Ley Orgánica de la Salud⁸ determina que es potestad del Ministerio de Salud, “regular, planificar, ejecutar, vigilar e informar a la población sobre actividades de salud concernientes a la calidad del agua” (art. 6, numeral 15). En el artículo 101 se establece que las viviendas y otros establecimientos, “deben contar con sistemas sanitarios adecuados de disposición de excretas y evacuación de aguas servidas”.

La Ley Orgánica de Recursos, Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua⁹ tiene por objeto garantizar el derecho al agua para los ciudadanos, así como la regulación y administración de los recursos hídricos bajo el marco del Buen Vivir (Artículo 2). Este cuerpo normativo establece que el agua debe gestionarse de manera sostenible y sustentable, de tal manera que se garantice su permanencia y calidad (Artículo 4, literal B). Se determina la creación del Sistema Nacional Estratégico del Agua (Artículo 15) que es la institución que se encarga de la administración y regulación del agua. En el Artículo 18 se menciona que entre las competencias y atribuciones de esta entidad está la de formular las políticas sobre calidad de agua y control de la contaminación de agua. Además, en el Artículo 57 se establece que las personas tienen derecho al saneamiento ambiental que “asegure la dignidad humana, la salud, evite la contaminación y garantice la calidad de las reservas de agua para el consumo humano.”

De las leyes mencionadas, se derivan documentos que operan como hojas de ruta para las instituciones ejecutoras. Por ejemplo, la Estrategia Nacional para la Igualdad y la Erradicación de la Pobreza (ENIEP), la cual determina que el acceso universal al agua y alcantarillado es clave para erradicar la pobreza en el país¹⁰. De hecho, según el ENIEP (pág. 78) si los municipios logran universalizar la cobertura de estos servicios, se podría

7 Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2013). Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017. Recuperado de <http://documentos.senplades.gob.ec/Plan%20Nacional%20Buen%20Vivir%202013-2017.pdf>

8 Registro Oficial del Ecuador (2006), “Ley Orgánica de la Salud”, Registro Oficial Órgano del Gobierno del Ecuador No. 423, suplemento. Recuperado de http://www.desarrollosocial.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/SALUD-LEY_ORGANICA_DE_SALUD.pdf

9 Registro Oficial del Ecuador (2014), “Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua”, Registro Oficial Órgano del Gobierno del Ecuador. Año 2. No. 305. Recuperado de: <http://www.agua.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/LEYD-E-RECURSOS-HIDRICOS-II-SUPLEMENTO-RO-305-6-08-204.pdf>

10 Comité Interinstitucional para erradicación de la pobreza (2014). Estrategia Nacional para la Igualdad y el Erradicación de la Pobreza. Recuperado de <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/05/Estrategia-Nacional-para-la-Igualdad-y-Eradicaci%C3%B3n-de-la-Pobreza-Libro.pdf>

eliminar la pobreza por necesidades básicas insatisfechas. En adición, la ENIEP considera al agua y al saneamiento como “bienes superiores”, es decir, son bienes que garantizan derechos y deben llegar a todos los ciudadanos. En base a esta visión, la ENIEP propone una serie de lineamientos y metas que buscan impulsar la cobertura de los servicios de agua y saneamiento, fomentar el mejoramiento de la gestión de estos servicios y promover el acceso de agua de calidad (pág. 136).

Otro documento que constituye una hoja de ruta es la Estrategia Nacional de Agua Potable y Saneamiento (ENAS) propuesta por la Secretaría Nacional de Agua Potable y Saneamiento (SENAGUA)¹¹, cuyo objetivo principal es alcanzar el acceso universal a “servicios de agua potable y saneamiento de calidad, dignos y sostenibles”. La propuesta de SENAGUA está alineada con los ODS, y está orientada a los organismos del Estado Central, asociaciones prestadoras de servicios y municipios para apoyar en la gestión, administración y dotación de servicios de agua y saneamiento. El documento en sí contiene un diagnóstico de los servicios en el país, propone también la cantidad de inversión necesaria para alcanzar el acceso universal a los servicios, y define las condiciones de mercado y de eficiencia requeridos.

Complementariamente, existen normas técnicas que posibilitan la regulación de la calidad del suministro de agua y el tratamiento de aguas residuales. Por ejemplo, la “Norma de calidad ambiental de efluentes: recurso agua”¹², determina los criterios de las aguas para sus distintos usos, los métodos y procedimientos para determinar la presencia de contaminantes en el agua y los límites permisibles, disposiciones y prohibiciones para las descargas en cuerpos de agua o sistemas de alcantarillado. Otra norma que establece los estándares de calidad de agua, es la “Norma Técnica Ecuatoriana 1108: Agua potable. Requisitos”¹³.

Finalmente, en el artículo 55 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)¹⁴ señala que es competencia exclusiva de los gobiernos autónomos descentralizados municipales, el prestar los servicios de agua potable, alcantarillado y aquellos que establezca la ley.

11 Secretaría Nacional del Agua (2016), Estrategia Nacional de Agua Potable y Saneamiento. Recuperado de <http://www.agua.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/07/REVISTA-SENAGUA.compressed.pdf>

12 La presente ley se encuentra bajo el amparo de la Ley de Gestión Ambiental y del Reglamento de la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental. Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULAS), libro VI Anexo 1.

13 Servicio Nacional de Normalización – INEN- 2011

14 Registro Oficial Suplemento 303. 19 de octubre de 2010

Nuevo marco conceptual y propuesta metodológica sobre los indicadores de agua y saneamiento.

Los ODS tienen como propósito la erradicación de la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para toda la población. En la Agenda 2030 de los ODS se planteó un objetivo exclusivo para agua y saneamiento. Para la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el agua y saneamiento están en el centro del desarrollo sostenible. Además, el agua segura para beber y saneamiento adecuado son pilares para la salud humana y el bienestar (ONU, 2016b). El objetivo seis busca garantizar la disponibilidad de agua, su gestión sostenible y el saneamiento para todos. Este objetivo tiene seis metas técnicas asociadas al agua potable, saneamiento e higiene, gestión de aguas residuales, la eficiencia del agua, la gestión integrada de los recursos hídricos y la protección de los ecosistemas acuáticos (WHO/UNICEF/JMP, 2015). De modo que, el objetivo seis de los ODS expande el enfoque de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) porque cubre todo el ciclo del agua, incluyendo su manejo, tratamiento de aguas residuales y los recursos de los ecosistemas. Una clara lección que dejaron los ODM, según el Programa de las Naciones Unidas que monitorea el suministro¹⁵ de agua y saneamiento, fue que no se puede gestionar lo que no se puede medir, y lo que se logra medir es mucho más probable que sea intervenido (ONU, 2016b).

En el año 2015, el Ecuador se comprometió a continuar con la Agenda 2030¹⁶ que incluye el cumplimiento de los ODS. Por tal motivo, resulta indispensable proponer una actualización metodológica que permita construir los indicadores de acuerdo a los estándares internacionales propuestos en la Agenda. Es así que, la Encuesta Nacional de Empleo,

15 Bajo la recomendación de SENAGUA se ha decidido incluir como suministro a las fuentes de agua. Por ejemplo, en algunos casos como red pública, pila o llave pública, el agua llega desde una fuente, pero existe un intermediario que se encarga de proveer el servicio de agua.

16 Más información al respecto en la sección de Antecedentes.

Desempleo y Subempleo (ENEMDU)¹⁷ fue seleccionada como el instrumento más adecuado para proponer el cambio metodológico. A pesar de que la encuesta tiene como propósito principal la medición y seguimiento del empleo, desempleo y la caracterización del mercado de trabajo, incluye una sección de datos del hogar y de la vivienda donde se incluyeron las modificaciones y las nuevas preguntas referentes a agua, saneamiento e higiene.

Con la asesoría técnica de Banco Mundial y UNICEF se propuso una prueba piloto para la ronda de la ENEMDU de septiembre 2016. El proceso de preparación de la prueba piloto consistió de 3 etapas. La primera etapa fue el ajuste y adición de los instrumentos¹⁸, que respondan a las nuevas exigencias conceptuales de los ODS. La segunda etapa sostuvo la incorporación de medidas de observación que permitan calcular el indicador de higiene. Finalmente, la tercera etapa fue la inclusión de la prueba objetiva de calidad de agua. Es importante señalar que cada etapa se basó en ejercicios empíricos que fueron piloteados, implementados y recomendados por la comunidad internacional. Por ejemplo, el módulo de calidad de agua fue piloteado por primera vez en Bangladesh en una encuesta multipropósito *Multiple Indicator Cluster Survey – MICS-* en el año 2012 (Bangladesh Bureau of Statistics (BBS) & UNICEF, 2014). Desde entonces se ha integrado en encuestas en más de diez países como por ejemplo Ghana (Ghana Statistical Service & UNICEF, 2014)¹⁹.

Adicionalmente, la principal condición que se mantuvo a la hora de modificar los formularios de la ENEMDU, y proponer nuevas preguntas fue no romper con las series o afectar el cálculo de los indicadores que se reportan para el PNBV. Después de evaluar la prueba piloto de la ENEMDU de septiembre 2016, se realizaron ajustes en el formulario, mismos que fueron implementados en el levantamiento de la ENEMDU de diciembre 2016. Los principales cambios que se hicieron a nivel del formulario fueron:

- Agrupación de categorías
- Se aumentaron nuevas preguntas
- Modificación en la redacción de preguntas
- Modificación en los flujos de las preguntas

Las diferencias entre los formularios de septiembre y diciembre se detallan en el Anexo1.

17 Es una de las encuestas más importantes que elabora el Ecuador, tiene una periodicidad trimestral, muestreo probabilístico y es usada para el cálculo de varios indicadores del mercado laboral, fenómenos como la pobreza y desigualdad y, además indicadores que se monitorean en el Plan Nacional del Buen Vivir cada año (INEC, 2014b).

18 Se refiere al formulario de la ENEMDU (sección información del hogar y la vivienda), manual del encuestador, manual de crítica y codificación.

19 Mayor información acerca de los instrumentos estándar que usan los MICS en otros países se puede encontrar en el siguiente link: <http://mics.unicef.org/tools#data-collection>.

Según la ONU más del 80% de las aguas residuales resultantes de la actividad humana se vierten en los ríos o en el mar sin tratamiento alguno, lo cual genera contaminación. La contaminación produce enfermedades que están entre las principales causas de fallecimiento de niños menores de 5 años, más de 800 niños mueren cada día por enfermedades diarreicas asociadas a la falta de higiene (ONU, 2016a).

Se estima que solamente el 10% de aguas residuales urbanas son tratadas en países de ingreso medio y bajo, y a medida que aumenta la cantidad de aguas residuales, los impactos negativos en la salud de las personas son mayores (Dahane, 2016). Según el Banco Mundial el acceso a saneamiento adecuado sirve de apoyo para lograr buenos resultados en áreas de desarrollo como por ejemplo, la agricultura, la energía, la capacidad de adaptación a los desastres, la salud humana, el medio ambiente, y además el crecimiento económico (Dahane, 2016).

Es así, que el indicador de saneamiento que propone medir los ODS, es el *porcentaje de la población que usa servicios de saneamiento manejados de forma segura* (ONU, 2016c). En su momento, los ODM solamente se enfocaban en prevenir el contacto de las excretas con los individuos del hogar. El indicador ODS requiere que los servicios de saneamiento cumplan con tres componentes: que el tipo de servicio higiénico sea excusado y alcantarillado, pozo séptico, pozo ciego o letrina con losa; que sea de uso exclusivo (no compartido con otros hogares), y que tenga cierto tratamiento o manejo de excretas en el sitio o fuera del sitio.

Al combinar los 3 componentes se generan 5 categorías o grupos de población. Tomando en cuenta el primer componente, en la Figura 1 se observa una lista de instalaciones que de acuerdo a los ODS se definen como básicas. Para el segundo componente el hogar no debe compartir el servicio higiénico con otros hogares; y, finalmente para el tercer componente referente al tratamiento de las excretas en el caso del excusado y alcantarillado, es necesario considerar la información de otras fuentes secundarias externas a la ENEMDU, como son los registros administrativos de los municipios.

Figura 1: Estándares globales para monitorear saneamiento

Saneamiento =		Tipo de servicio higiénico	+	Exclusividad del servicio	+	Manejo de excretas
B A S	Seguro*	excusado y alcantarillado		Si		Si*
		pozo séptico / pozo ciego		Si		Si
		letrina con losa		Si		Si
I C O	Básico sin manejo de excretas	excusado y alcantarillado		Si		No*
		pozo séptico / pozo ciego		Si		No
		letrina con losa		Si		No
Limitado		excusado y alcantarillado		No		-
		pozo séptico / pozo ciego		No		Si
		Letrina con losa		No		Si
		no tiene (le prestan alcantarillado, pozo séptico o pozo ciego)		-		-
No mejorado		pozo séptico / pozo ciego		No		No
		letrina con losa		No		No
		letrina sin losa		-		-
Al aire libre		no tiene (le prestan letrina)		-		-
		no tiene: aire libre		-		-

Manejo de excretas

a) **Excusado y alcantarillado:** si las aguas servidas son tratadas.

b) **Excusado y pozo séptico o ciego:** si los desechos no van a un lugar abierto y si no se ha vaciado el pozo.

c) **Letrina:** que no se haya vaciado

* la información actual sobre el manejo de desechos de excusado y alcantarillado no es suficiente para reportar este indicador como estadística oficial. Por lo cual, para Ecuador se reporta la categoría "Básico".

Fuente: Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation (JMP, 2015)²⁰

Las modificaciones a las preguntas existentes de la ENEMDU permiten clasificar a la población de acuerdo a las principales categorías establecidas por los parámetros internacionales, y los ODS anteriormente presentados. Además, contribuye a una mejor medición de los servicios de saneamiento que la población efectivamente utiliza, dado que clasifica a la población que comparte el servicio higiénico. También incorpora información sobre la posibilidad de futuro contacto humano con materia fecal, en el caso de pozo ciego, pozo séptico y letrina. Sin embargo, como ya se mencionó, la clasificación completa de "gestión segura" requiere información de registros administrativos acerca del tratamiento que se da a las aguas residuales en el sitio o fuera del sitio, en especial para el indicador "porcentaje de hogares que tienen una instalación básica conectada al sistema de alcantarillado cuyas aguas servidas son tratadas" (JMP, 2016).

La primera pregunta que se modificó fue la número 13, que recolectaba información de los servicios de saneamiento. A esta pregunta se le agregaron flujos con la finalidad de

20 Traducido de (JMP, 2015).

desagregar las categorías pozo séptico, pozo ciego, letrina y no tiene, tal como se ilustra en la siguiente imagen:

13. ¿Con qué tipo de **SERVICIO HIGIÉNICO** cuenta el HOGAR:

- Excusado y alcantarillado?.....	1	▶	Pase a 15
- Excusado y pozo séptico?.....	2	}	Pase a 13a
- Excusado y pozo ciego?.....	3		
- Letrina?.....	4	▶	Pase a 13b
- No tiene?.....	5	▶	Pase a 13d

En la definición del manual de la ENEMDU de “excusado y pozo séptico” se incluyen a los excusados con sistema de arrastre que tienen como destino un río, acequia o quebrada, por este particular es importante conocer el lugar dónde terminan las excretas. Bajo la clasificación de los ODS, si las excretas van directamente a un lugar abierto como río, quebrada, acequia, etcétera, esta instalación deja de ser adecuada (o básica en la terminología ODS) porque aumenta la posibilidad de contaminación de fuentes de agua y de futuro contacto humano con las excretas. Con el objetivo de hacer esta distinción se añadió la pregunta 13a.

13a. ¿Los desechos del POZO SÉPTICO / POZO CIEGO terminan en:

* Algún lugar abierto (río, quebrada, acequia, calle, patio, terreno, campo abierto)?	1
* Permanecen en el pozo séptico /pozo ciego para luego ser enterrados?.....	2
* Otra parte, siempre que no sea un sitio abierto?.....	3
* No sabe ?.....	4

▶ Pase a 13c

Según la metodología de cálculo del indicador: acceso a saneamiento adecuado del PNBV, todas las viviendas que tienen letrina son excluidas del indicador. Sin embargo, existen tipos de letrina que cumplen con ciertas características que las hacen adecuadas para el uso de las personas, como, por ejemplo, la letrina de pozo con losa, letrina de compostaje o letrina mejorada ventilada. Para esta categoría nuevamente el criterio que diferencia a una letrina mejorada es la minimización del contacto humano con las excretas.

Con la pregunta original de la ENEMDU era difícil realizar esta distinción, es por esta razón que se incluye la pregunta 13b²¹, que busca desagregar a la letrina en dos tipos: letrina de hoyo con losa (recubierta con algún material como cemento o madera), y letrina de hoyo sin losa (hoyo rudimentario en el suelo). Esta pregunta se basa en la pregunta WS8 del Cuestionario de hogares de los MICS5. En la imagen a continuación la pregunta 13b.

13b. ¿Con qué tipo de LETRINA cuenta el HOGAR:

- * Letrina - hoyo con losa? (recubierta con algún material como cemento, madera, etc.).....

	1
--	---
- * Letrina – de hoyo sin losa / fosa abierta? (Hoyo rudimentario en el suelo).....

	2
--	---

Para el cálculo del componente manejo seguro de excretas, es necesario contar con dos fuentes de información. Para los hogares que manejan sus excretas fuera del sitio (tienen una instalación conectada al sistema de alcantarillado), es necesaria información de registros administrativos acerca del tratamiento que se da a las excretas. En el caso de los hogares que manejan sus excretas en el sitio (no tienen una instalación conectada a una red de alcantarillado como pozo séptico, pozo ciego o letrina), es necesaria información de cómo se manejan de las excretas en el sitio, y si a estos se les da algún tratamiento. Mediante la encuesta de hogares solamente se puede conocer si el contenido sólido de las instalaciones fue vaciado²²; sin embargo, no se dispone de información acerca del tratamiento posterior que se les da a las excretas. La pregunta 13c recoge información de instalaciones que alguna vez fueron vaciadas.

13c. ¿Ha vaciado alguna vez el POZO SÉPTICO/ POZO CIEGO/ LETRINA que utiliza?

- * Si.....

	1
	2
	3
- * No.....
- * No sabe.....
- }

Pase a 15

21 Se basa en la pregunta WS8 del Cuestionario de hogares de los MICS5 –Multiple Indicator Cluster Surveys- Cuestionario de Hogar, 22 Octubre 2013 <http://mics.unicef.org/tools?round=mics5>

22 Tomado de http://www.wssinfo.org/fileadmin/user_upload/resources/SDG-6-2-1-Safely-Managed-Sanitation-Services-and-Hygiene.pdf

En el Ecuador, para el caso de los hogares que manejan las excretas in situ, dado que la mayor parte de la población entierra los contenidos de los pozos sépticos, pozos ciegos y letrinas, y que el número de personas que reportan que las excretas se vacían es muy reducido (y poco significativo en términos estadísticos), se ha tomado la decisión de asumir que los individuos que contestan la opción uno "Sí" o tres "No", no estarán incluidos en el indicador de servicios de saneamiento con manejo adecuado²³.

En el caso de los hogares que tienen conexión al sistema de alcantarillado es necesario el cálculo del indicador: porcentaje de la población que tiene una instalación básica conectada al sistema de alcantarillado, y cuyas aguas servidas son tratadas. Para el cálculo del mencionado indicador, se requiere de registros administrativos de los municipios encargados del manejo de las excretas, recopilados por la ARCA, SENAGUA y AME. Una alternativa para obtener este indicador, consiste en multiplicar la proporción de hogares clasificados con servicios de saneamientos básicos y que tienen alcantarillado por el porcentaje de población que tiene alcantarillado con manejo de excretas. El valor resultante de esta multiplicación es el porcentaje de hogares que usan alcantarillado con servicios de saneamiento manejados de forma segura.

La información disponible para construir este indicador, se la obtiene de los registros administrativos del AME recopilados por el INEC en la Información Ambiental Económica de Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales (2015). Dentro de esta fuente de información, se identificaron algunas limitaciones tales como: no se dispone de una metodología homologada para las variables de volumen de agua tratada promedio, y volumen de agua en el sistema. La información existe para 114 municipalidades, que representan el 63.4% de la población²⁴, donde los volúmenes reportados no coinciden con datos censales de cobertura de alcantarillado. Finalmente, no se dispone de información para juntas de agua, la cual es relevante dentro del sector rural. Por estas razones, el indicador correspondiente a manejo seguro no se podría estimar por el momento.

En el marco de los ODS y desde un enfoque de salud pública, resulta importante diferenciar entre las personas que comparten la instalación sanitaria, y entre los que van al monte

23 En la encuesta piloto realizada conjuntamente con la ENEMDU de septiembre de 2016 alrededor del 80% de los individuos contestaron la opción 2 en la pregunta 13c, una tendencia similar se observó en le ENEMDU de diciembre 2016 donde el porcentaje fue 90%.

24 Este cálculo se realizó en base a las proyecciones de población del INEC, mayor información en: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/poblacion-y-migracion/>

o campo abierto (JMP, 2015). En las ENEMDU de años anteriores, estos casos no podían ser diferenciados. Por este motivo se incluye la pregunta 13d. En el caso de las personas que usan una instalación sanitaria cercana o prestada, la pregunta 14 busca conocer qué tipo de instalación usan:

13d. ¿Puesto que mencionó que **NO TIENE Servicio higiénico**; que hacen principalmente los miembros de este HOGAR:

* Van al monte, campo, bota en la basura en un paquete?.....

	1
Pase a 16	

* Usan una instalación sanitaria cercana y/o prestada?.....

	2
--	---

14. ¿Qué tipo de instalación sanitaria cercana y/o prestada utiliza principalmente el HOGAR:

* Excusado y alcantarillado?.....	1
* Excusado y pozo séptico?.....	2
* Excusado y pozo ciego?.....	3
* Letrina?.....	4

Pase a 16

Para construir el componente “servicio higiénico exclusivo” es necesario identificar si las instalaciones sanitarias de los hogares son compartidas con otros hogares, dado que, si el servicio es compartido, el riesgo de contraer enfermedades puede aumentar, y, por ende, no se consideraría un acceso adecuado. La pregunta 15 se formuló en base a la pregunta WS9 del Cuestionario de hogares de los MICS5²⁵.

15. ¿Comparte usted el **SERVICIO HIGIÉNICO** que tiene con otras personas que no son miembros de este HOGAR?

1. Si			2. No	
-------	--	--	-------	--

²⁵ Tomado de MICS –Multiple Indicator Cluster Surveys- Cuestionario de Hogar, 22 Octubre 2013 <http://mics.unicef.org/tools?round=mics5>

En virtud de las limitaciones mencionadas en relación al cálculo del porcentaje de hogares con acceso a excusado y alcantarillado que tienen manejo de excretas, las dos primeras categorías de la tabla del indicador de Saneamiento ODS reportadas en la Figura 1 se unirán para el caso de Ecuador. En ese sentido, surge la categoría de “Básico” como indicador en materia de saneamiento, hasta que se disponga de la información correspondiente a través de los registros administrativos. Es así que, el indicador a reportar será el **porcentaje de la población que usa servicios de saneamiento básicos**.

La neumonía y la diarrea son las principales causas de mortalidad infantil en todo el mundo (Liu et al., 2012). Estudios revelan que lavarse las manos de manera frecuente puede reducir la posibilidad de contraer enfermedades gastrointestinales, como la diarrea en un 42%, y las infecciones respiratorias agudas hasta en un 34% (Aiello, Coulborn, Perez, & Larson, 2008). También se ha demostrado que lavarse las manos está asociado a la reducción de la mortalidad neonatal y las infecciones de la piel (Luby, Halder, Huda, Unicomb, & Johnston, 2011). Es así que en términos de salud pública, el lavado de manos con agua y jabón podría ser una intervención rentable en la prevención de enfermedades, y el mejoramiento de la salud de las personas (Loughnan, Ram, & Luyendijk, 2015).

En el año 2009, por primera vez se incluyeron preguntas para construir los indicadores de higiene en los módulos de importantes encuestas multipropósito como la Multiple Indicator Cluster Survey (MICS) de UNICEF y la Demographic and Health Survey (DHS) de USAID (Loughnan et al., 2015).

Las preguntas de observación para los indicadores de higiene, son una aproximación eficiente para recoger información acerca de las prácticas de lavado de manos que mantienen los hogares. En varias encuestas como la Demographic and Health Surveys (DHS) de Zimbabwe 1999 y Malí 2006 se incluyeron preguntas de observación y auto-reportadas relacionadas al lavado de manos. Se pudo evidenciar que existieron importantes inconsistencias entre ellas, lo que cuestiona la validez de las preguntas de auto-reporte. Además, en la encuesta DSH 2007 de Indonesia se observó una improbable excesiva presencia de materiales para el lavado de manos auto-reportados, indicio de que los datos estaban sesgados (Loughnan et al., 2015).

El indicador de higiene: **porcentaje de la población que dispone de una instalación para lavarse las manos con agua y jabón** en la vivienda (ONU, 2016b). A pesar que el

indicador no estaba considerado en los ODM, los hábitos de higiene son muy importantes para prevenir enfermedades y mejorar la calidad de vida. Por esta razón, dentro de los ODS se propone medir el porcentaje de población con instalaciones para el lavado de manos con agua y jabón en la vivienda. Para el cálculo del indicador de higiene es necesario verificar, mediante observación, si el hogar cuenta con un dispositivo/instalación para contener, transportar o regular el flujo de agua para facilitar el lavado de manos; también se debe constatar la presencia de agua y jabón o un sustituto (JMP, 2015). Cabe recalcar que el indicador de observación de lavado de manos es solamente una *proxy*, por lo que no demuestra con certeza que las personas efectivamente se lavan las manos. A pesar de sus posibles limitaciones es un indicador más confiable, válido y eficiente que medir los hábitos de higiene de las personas a través de las preguntas de auto-reporte (Ram, 2013). En la Figura 2 se presenta la clasificación de los ODS para el indicador de higiene.

Figura 2: Estándares globales para monitorear higiene

Higiene	=	Instalación	+	Agua en la instalación para lavarse las manos	+	Jabón o detergente
Básico		Si		Si		Si
Limitado		Si		Si		No
		Si		No		Si
		Si		No		No
Sin instalación*		No		.		.

* Incluye personas en hogares que no permiten la observación porque reportan no tener una instalación o porque la misma no se encuentra en la vivienda, patio o lote.

Fuente: Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation (JMP, 2015)²⁶

Las nuevas preguntas que se incluyen en el formulario de la ENEMDU para medir el indicador de higiene son de observación y de auto-reporte. Se incluyeron los dos tipos de preguntas para conocer los hábitos de lavado de manos, tanto en los hogares que permitieron la observación, así como de aquellos que no lo permitieron. Los hogares que no permitieron la observación representaron apenas el 1.2 % del total de hogares de la

26 Traducido de (JMP, 2015)

muestra de la ENEMDU de diciembre 2016. Este porcentaje resulta prometedor si se compara con estadísticas similares de países como Belice y Surinam, donde el porcentaje de hogares que rechazaron la observación fue mayor al 7%; además, es incluso menor al de otras regiones del mundo donde el porcentaje de rechazo no supera el 7%²⁷.

La pregunta 21²⁸ responde el informante, en la cual se solicita el permiso para observar la instalación que usa con mayor frecuencia el hogar para lavarse las manos.

21. ¿Puede mostrarme qué lugar usan con **MAYOR FRECUENCIA** los miembros del HOGAR para lavarse las manos?

* Si.....

	1
	2

 → Pase a 24

* No.....

La pregunta 22²⁹ permite registrar la observación del encuestador. Tiene por objetivo conocer si en la instalación que el hogar usa con frecuencia para lavarse las manos existe presencia de agua.

22. **Observación del encuestador** Señor Encuestador, por favor observe si existe la presencia de agua en el lugar donde se lavan las manos los miembros del HOGAR

* Sí existe agua para el lavado de manos (verifique que la llave/bomba, cuenca, cubo, recipiente de agua u otros objetos similares tengan agua).....

	1
--	---

* No existe agua para el lavado de manos.....

	2
--	---

Por otro lado, la pregunta 23³⁰ recoge los implementos de aseo que el hogar utiliza. Esta pregunta es por observación del encuestador. Solamente la categoría 1 (jabón en barra o líquido) y 2 (detergente en polvo, líquido o en pasta) son implementos adecuados para lavarse las manos.

27 Para mayor información revisar los informes de los MICS de 2010 de varias rondas en: <http://mics.unicef.org/surveys>

28 Tomado de pregunta HW1 del Cuestionario de hogar MICS5 <http://mics.unicef.org/tools#survey-design>

29 Tomado de pregunta HW2 del Cuestionario de hogar de los MICS5 <http://mics.unicef.org/tools#survey-design>

30 Tomado de pregunta HW3B del Cuestionario de hogar de los MICS5 <http://mics.unicef.org/tools#survey-design>

23. **Observación del encuestador** Señor Encuestador, por favor observe cuáles fueron los implementos de aseo que pudo encontrar en el lugar de lavado de manos (admite más de una respuesta):

* Jabón (en barra o líquido)	<input type="checkbox"/>	1
* Detergente (en polvo / líquido / en pasta)...	<input type="checkbox"/>	2
* Ceniza/barro/arena	<input type="checkbox"/>	3
* Otro, cuál.....	<input type="checkbox"/>	4
* No tiene.....	<input type="checkbox"/>	5

Pase a pregunta 27

La pregunta 24³¹ tiene como objetivo identificar las razones por las cuales el encuestador no pudo observar el lugar donde se lavan las manos los miembros del hogar. Se considera a los hogares que respondieron las categorías 1 "el lugar no está en la vivienda/patio o lote" y 3 "no tiene o no usa un lugar específico" quienes no cuentan con la instalación en la vivienda; y, aquellos que respondieron 2 "no le permitieron observar el lugar" o 4 "otro, cual" son quienes rechazaron la observación. Solamente los hogares que respondieron "no" en la pregunta 21 pasan a contestar esta pregunta.

24. **Uso exclusivo del encuestador** Señor Encuestador: Por qué razón no pudo observar el lugar donde se lavan las manos los miembros del HOGAR:

*El lugar no está en la vivienda / patio o lote....	<input type="checkbox"/>	1
*No le permitieron observar el lugar.....	<input type="checkbox"/>	2
*No tiene o no usa un lugar específico.....	<input type="checkbox"/>	3
*Otra, cuál?.....	<input type="checkbox"/>	4

Las preguntas 25³² y 26 son preguntas de auto-reporte. La pregunta 25 es similar a la pregunta 23 y permite conocer si existe agua disponible en el lugar donde los miembros del hogar se lavan las manos con frecuencia. De igual manera, la pregunta 26 tiene por objetivo indagar sobre los implementos de aseo que utiliza el hogar para lavarse las manos. Solamente la categoría 1 "jabón en barra o líquido" y 2 "detergente en polvo, líquido o en pasta" son considerados adecuados.

31 Tomado de pregunta HW1 del Cuestionario de hogar MICS5 <http://mics.unicef.org/tools#survey-design>

32 Tomado de pregunta HW4 del Cuestionario de hogar MICS5 <http://mics.unicef.org/tools#survey-design>

25. ¿Existe agua disponible en el lugar donde los miembros del hogar se lavan las manos frecuentemente?

* Si.....	<input type="checkbox"/>	1
* No.....	<input type="checkbox"/>	2

26. ¿Utilizan los miembros de este hogar los siguientes implementos de limpieza para lavarse las manos (admite más de una respuesta):

* Jabón (en barra o líquido) ?.....	<input type="checkbox"/>	1
* Detergente (en polvo / líquido / en pasta)?.....	<input type="checkbox"/>	2
* Ceniza/barro/arena?.....	<input type="checkbox"/>	3
* Otro, cuál ?.....	<input type="checkbox"/>	4
* No Utiliza?	<input type="checkbox"/>	5

En lo que respecta al monitoreo de agua segura, los ODM medían el porcentaje de la población que usaba servicios adecuados de agua para beber, lo que se suele denominar acceso a servicios. Dicho indicador sirvió como una proxy para cuantificar el agua segura para beber, a pesar de no contar con información objetiva sobre la calidad de agua. Por otra parte, en los ODS se propone medir el **porcentaje de la población que utilizan suministros seguros de agua para beber**. El indicador requiere que el servicio de agua cumpla con cuatro características de forma simultánea: el suministro de agua para beber debe ser básico, el suministro de agua debe percibirse como suficiente para las necesidades de agua para beber (suficiencia), el suministro debe estar cerca (cercanía), y estar libre de contaminación fecal y/o química (calidad). Por conveniencia estas características se resumen en cuatro componentes: tipo de suministro, calidad, cercanía y suficiencia de agua para beber.

Para construir el primer componente es necesario conocer cuáles son las fuentes adecuadas según la clasificación de los ODS. El segundo componente, se refiere a la calidad del agua medida, idealmente, por el grado de contaminación fecal y química determinada mediante pruebas de agua en los hogares. Varios países con el apoyo de JMP han integrado la prueba de calidad de agua en sus encuestas nacionales. Según JMP, la ventaja de incluir este tipo de pruebas radica en la posibilidad de cruzar la información de la calidad del agua con las características del hogar, lo que permite identificar a los grupos

de hogares de MICS5³⁴, y tiene por objetivo conocer el tipo de suministro de agua para beber que usan los hogares. Es importante señalar que en esta nueva pregunta se incluyeron nuevas categorías que permitirán una mejor clasificación del suministro de agua para beber. En lo que respecta a las categorías “pozo” y “vertiente”, es importante diferenciar si la instalación se encuentra protegida (cubierta) o no, dado que esta protección reduce la probabilidad de que el agua se contamine por el contacto con el medio ambiente. Además se incluyeron las categorías de agua de lluvia y agua embotellada o envasada³⁵, suministros importantes de agua para beber según los ODS (JMP, 2015).

17. ¿El agua que se usa para **BEBER** en este hogar principalmente proviene de:

* Red pública?.....	<input type="text"/>	1
* Pila o llave pública?.....	<input type="text"/>	2
* Otra fuente por tubería?.....	<input type="text"/>	3
* Carro repartidor/ triciclo tanquero?	<input type="text"/>	4
* Agua embotellada /envasada?.....	<input type="text"/>	5
* Agua en funda ?.....	<input type="text"/>	6
* Pozo entubado/Pozo protegido?	<input type="text"/>	7
* Pozo no protegido?.....	<input type="text"/>	8
* Manantial/vertiente protegida?.....	<input type="text"/>	9
* Manantial/vertiente NO protegida?	<input type="text"/>	10
* Río o acequia?.....	<input type="text"/>	11
* Recogen agua de la lluvia?.....	<input type="text"/>	12
* Otra cuál? _____	<input type="text"/>	13

Pase a 17c

El componente de accesibilidad está relacionado a la cercanía del hogar respecto al suministro de agua. Resulta necesario conocer la ubicación del suministro de agua, es decir, si el suministro se encuentra en la vivienda, en el terreno o en otro lugar. Si el suministro de agua se encuentra en otro lugar, se requiere identificar el tiempo que se demora en ir hasta el suministro para obtener agua y regresar, ya que si el tiempo de viaje es mayor a 30 minutos el suministro es no mejorado (JMP, 2015). Para JMP, el acceso adecuado a servicios de agua para beber significa que la fuente debe estar a menos de un kilómetro de distancia de su lugar de uso. El origen del punto de corte de la distancia proviene de

34 Basado en la pregunta WS1 del Cuestionario de hogares de los MICS5

35 EL agua embotellada es considerada “fuente básica” para tomar, solo cuando los hogares usan una fuente básica para cocinar e higiene personal.

estudios realizados durante los años 70 y 80 en África Subsahariana (White G F, 1972), donde se observó que si el tiempo de viaje ida y vuelta para recoger agua supera los 30 minutos o 1 kilómetro, los hogares transportan progresivamente menos agua, y es probable que las necesidades de agua del hogar se comprometan (Evans et al., 2013). Las preguntas 17a³⁶ y 17b³⁷ se añadieron al formulario para determinar la accesibilidad de los hogares al suministro de agua.

17a. ¿Dónde se encuentra esa fuente de agua para BEBER:

* En el interior de la vivienda?	<input type="text"/>	1	} Pase a 17c
* En el edificio/patio/lote de la vivienda?.....	<input type="text"/>	2	
* En otro lugar?.....	<input type="text"/>	3	

17b. ¿CUÁNTO TIEMPO se demora en llegar a la fuente, obtener agua para BEBER y regresar?

* Minutos..... * No sabe.....

Se estima que en los países de América Latina y el Caribe, un tercio de la población no cuenta con un servicio continuo, lo que genera en los usuarios la necesidad de almacenar agua, que en la mayoría de los casos se lo realiza de forma precaria (Garzón & Germán Sturzenegger, 2015). Por esta razón, se justifica la necesidad de identificar la continuidad en el acceso al servicio de agua. La pregunta 17c³⁸ indaga si las personas pudieron acceder u obtener agua para beber en las cantidades necesarias.

17c. ¿En las últimas 2 semanas, usted pudo acceder/ obtener a las cantidades necesarias de AGUA PARA BEBER?

* Si.....	<input type="text"/>	1
* No.....	<input type="text"/>	2
* No sabe.....	<input type="text"/>	3

Finalmente, la pregunta 20 se utiliza para cuantificar el componente de calidad de agua para beber, la cual determina si el hogar fue seleccionado para la muestra de agua³⁹.

36 Basada en la pregunta WS3 del Cuestionario de hogares de los MICS

37 Basada en la pregunta WS4 del Cuestionario de hogares de los MICS5

38 Basada en la pregunta 106 del formulario para hogares de la encuesta Demographic and Health Surveys (DHS) <http://dhsprogram.com/publications/publication-dhsq7-dhs-questionnaires-and-manuals.cfm>

39 No todos los hogares fueron seleccionados para la muestra. La prueba de agua se hizo a una submuestra teórica de 4.011 hogares

Mientras la pregunta 20a⁴⁰, permite conocer si el informante le permitió al encuestador acceder al suministro de agua para recoger una muestra.

20. **Señor Encuestador:** este HOGAR fue seleccionado para la toma de la muestra de agua?

* Si.....

	1
	2

 → **Pase a pregunta 27**

* No.....

20a. ¿Podría por favor mostrarme su fuente principal de agua para BEBER para que pueda tomar una muestra de agua en ese lugar?

* Si.....

	1
	2

 → **Pase a 20c**

* No.....

	2
--	---

 → **Mencione la importancia de la realización de la prueba para persuadir al informante**

La pregunta 20b permite recoger las causas por las que no fue posible realizar la prueba de agua. La pregunta 20c es una pregunta de control, para asegurarse que el lugar de donde se tomó la prueba de agua fue efectivamente el tipo de suministro que el hogar respondió en la pregunta 17.

20.b **Señor Encuestador:** si NO pudo tomar la muestra, señale la razón:

* No le permitieron tomar la muestra.....

	1
	2
	3
	4
	5

* La fuente de agua está demasiado lejos

* No se puede acceder a la fuente.....

* La fuente de agua no está funcionando

* Otra razón, especificar.....

Pase a 21

Señor encuestador, tome la muestra y tenga en cuenta los pasos descritos en el manual

SEÑOR ENCUESTADOR NO OLVIDE:

1. Asegurarse de contar con todos los materiales
2. Desinfectar sus manos antes de realizar la prueba
3. Verificar que el envase esté etiquetado correctamente
4. Asegurarse de no tocar el interior del recipiente de la prueba, sea bolsa o botella.
5. Verificar que no dejó basura en la vivienda donde tomó la muestra.

20c. **Señor Encuestador:** ¿la fuente de la que tomará la muestra de agua coincide con la pregunta 17?

* Si.....

	1
	2

 → **Corrija las preguntas 17-17d en base a la fuente de donde tomó la muestra**

* No.....

40 Basado en las preguntas WS3 y WS6 del Cuestionario de hogares de los MICS5

La calidad de agua subjetiva se puede medir a través de la pregunta 18, que plantea directamente al hogar si considera que el agua de la fuente que utiliza para beber es apta para el consumo humano. Adicionalmente, la pregunta 19 es otra aproximación a la percepción de confianza que tienen los miembros del hogar respecto al agua que usan para beber, a través del tratamiento que le dan al agua. La pregunta 19 fue tomada de la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) 2013-2014, pregunta 23 de la Sección 1 - Datos de la vivienda y el hogar, y de las preguntas WQ4 y WQ5 de los MICS5⁴¹.

18. ¿Usted considera que el agua de la fuente que para BEBER, es apta para el consumo humano?

- * Si.....

	1
--	---
- * No.....

	2
--	---

19. ¿Principalmente, el agua que BEBEN los miembros del hogar:

- * La beben tal como llega al hogar?.....

	1
--	---
- * La hierven?.....

	2
--	---
- * Otro tratamiento (especifique)?.....

	3
--	---
- * No sabe.....

	4
--	---

La medición de la calidad del agua es de vital importancia. El consumo de agua no potable implica altos riesgos de contraer enfermedades, como la diarrea y enfermedades respiratorias que tienen especial incidencia en los niños menores de 5 años (UNICEF, 2016). La OMS en sus directrices para evaluar la calidad de agua, recomienda hacer pruebas para evidenciar la contaminación fecal. La OMS en conjunto con el JMP – UNICEF a través de la encuesta MICS, ha desarrollado métodos para incluir técnicas que comprueben directamente la calidad del agua para beber. Como se mencionó anteriormente, el parámetro de calidad de agua destinada al consumo humano, analiza el grado de contaminación fecal mediante la presencia de la bacteria *Escherichia coli* (E. coli) (Hutton & Varughese, 2016).

En el caso del Ecuador, se emplea la prueba de presencia-ausencia de E. coli, como mecanismo para evaluar la calidad del agua, y para determinar la contaminación fecal en el

41 Tomado de MICS –Multiple Indicator Cluster Surveys- Cuestionario de Hogar 22 Octubre 2013 <http://mics.unicef.org/tools?round=mics5>

agua. La prueba consiste en analizar una muestra preparada con un reactivo especial. Un resultado positivo se evidencia por el cambio de color de la muestra, luego de un período de incubación mediante la presencia de un brillo azul o verdoso fosforescente al ser expuesto a luz ultravioleta. Este tipo de pruebas no proporcionan información cuantitativa respecto a la concentración de bacterias o al grado de contaminación (Madrid, 2016).

Existen otro tipo de pruebas para medir la presencia de E. coli en las fuentes de agua para beber. El US Food & Drug Administration recomienda la utilización del método de filtros de membrana para coliformes (*Membrane filter method*), o el método de tubos múltiples NMP para coliformes (MPN multi-tube coliform test)⁴² para determinar la presencia de estas bacterias en el agua. Estos métodos también son recomendados por el Servicio Ecuatoriano de Normalización INEN para la detección de dichas bacterias⁴³. El primer método, además de determinar la presencia de E. coli, determina la existencia de niveles de alta contaminación del agua con esta bacteria; sin embargo, tiene un costo muy elevado en términos de materiales. El precio de los kits para aplicar este método se encuentra entre los US\$ 1500 y US\$ 3000. Lo cual complejiza su utilización para una encuesta como la ENEMDU. Por otro lado, el entrenamiento para llevar a cabo el método resulta complejo, y requiere de varios días, tiempo que no se puede acomodar en la capacitación de la ENEMDU⁴⁴. En adición, este tipo de pruebas se las realizan en países donde se espera un alto grado de contaminación bacteriana, y ese no es el caso del Ecuador.

El método de tubos múltiples para detectar E. coli es una prueba de ausencia-presencia. El costo del kit para una sola prueba es cercano a los US\$ 30 (sin tomar en cuenta lámparas UV y otros materiales como guantes o cinturones de transportación)⁴⁵. Entre las mayores complicaciones para usar este test, refiere a la complejidad de transportarlo en los operativos de campo, además que las botellas no se pueden cerrar herméticamente y tienden a emitir un hedor molesto.

Dadas las razones antes mencionadas, se determinó que para el caso del Ecuador es preferible utilizar una prueba de ausencia-presencia de la bacteria E. coli. La presencia de la

42 Tomado de FDA- BAM: Enumeration of Escherichia coli and the Coliform Bacteria 30 <http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/LaboratoryMethods/ucm064948.htm#lst-mug>, 30 Noviembre de 2016

43 INEN, Norma Técnica Ecuatoriana (INEN) 1108, Quinta Revisión, enero 2014.

44 Para más información sobre este método revisar la página de la firma que provee los implementos para los MCS: <http://www.merckmillipore.com/INTL/en/Products/8VKb.qB.qhAAAAFBLR8e15j1,nav>

45 Tomado de: LaMotte-Coliform test kit- http://www.thomassci.com/Laboratory-Supplies/Water-Quality-Test-Kits/_/COLIFORM-TEST-KIT?q=*

bacteria está asociada a la existencia de materia fecal en el agua generalmente por filtración de aguas servidas en los suministros de agua, o por falta de protección del suministro al contacto de animales. La presencia de *E. coli* en el agua para beber no significa necesariamente que la persona que la beba se enferme, pero indica que, con el tiempo, el hogar se encuentra expuesto a un mayor riesgo de enfermedades transmitidas por el agua. La OMS recomienda a modo de guía, la no presencia de *E. coli* en una muestra de 100 ml de agua (UNICEF, 2016). En efecto, la Norma Técnica Ecuatoriana 1108: Agua Potable, del INEN es una adaptación de las Guías para la Calidad del Agua Potable de la OMS de 2011⁴⁶.

El test que se realizó en la prueba piloto y en la ENEMDU de diciembre, y tiene dos parámetros indicativos de la calidad microbiológica de la fuente principal de agua para beber: Coliformes totales y *E. coli* (indicadores de bacterias fecales).

En el Ecuador el objetivo de la prueba de calidad de agua es obtener una visión objetiva, representativa a nivel nacional urbano/rural, del suministro de agua de consumo humano. En cada estrato de la encuesta, se selecciona de forma aleatoria un número de hogares para las pruebas de *E. coli*. En la encuesta piloto de septiembre, se seleccionaron 3 viviendas por cada unidad primaria de muestreo, en total una submuestra teórica de 4.100 viviendas. Para el mes de diciembre, se seleccionaron 4 viviendas por unidad de muestreo en el sector rural y 3 viviendas por sector censal en el caso del área urbana, con una submuestra esperada superior a las 4.400 viviendas.

Cabe resaltar que la prueba de calidad de agua ha sido considerada como la etapa de mayor demanda de recursos y capacitación dentro del diseño de la prueba piloto. La prueba de calidad de agua comprende tres etapas, que se describen a continuación:

1. Toma de la muestra de agua

Los encuestadores llegan al hogar seleccionado y solicitan la toma de una muestra de 100 ml del suministro. Para efecto de esta recolección, el informante previamente señaló su principal suministro de agua en la pregunta 17 del formulario de la ENEMDU. El proceso de toma de la muestra cuenta con algunas consideraciones que se detallan en el

46 INEN, Op.cit. 2014.

“Instructivo para la toma de la muestra de agua”⁴⁷. Dicho instructivo cuenta con cinco secciones (A-E), donde se especifican las indicaciones para efectuar la prueba del agua:

- A. Preparaciones previas a la visita a los hogares donde se hará la toma de la muestra de agua
- B. ¿Cómo tomar la muestra de agua?
- C. ¿Cómo mantener la muestra?
- D. ¿Cómo y cuándo registrar los resultados de la muestra?
- E. ¿Cómo desechar la muestra?

Adicionalmente, el instructivo cuenta con una sección de precauciones generales para los encuestadores. Se incluye tanto la prevención de la contaminación (técnica aséptica) como la gestión del tiempo de incubación. Un protocolo general para llevar a cabo pruebas en blanco como método de control de calidad se encuentra al final del instructivo. Para la ENEMDU de septiembre y diciembre 2016 se realizó en promedio una prueba en blanco por encuestador por cada período de 5 días. Los resultados de las pruebas en blanco se registraron en la “Hoja de Registro de Muestras de Agua – Prueba en Blanco”.

En la Figura 4 se presenta un pictograma que resume los principales pasos que el encuestador debe seguir para tomar la muestra de agua. Dicho pictograma se encuentra en el formulario de la ENEMDU de diciembre 2016. El proceso de la toma de muestra de agua empieza con la desinfección de las manos del encuestador, posteriormente se procede a tomar la muestra de agua en botellas de muestra de 100 ml. Una vez tomada la muestra de agua se coloca el reactivo *Colitag*, y la muestra de agua está lista para ser incubada.

⁴⁷ Información detallada del Instructivo para la toma de la muestra de agua se encuentra en el documento publicado en http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2017/Indicadores%20ODS%20Agua,%20Saneamiento%20e%20Higiene/Metodologia_ASH.pdf

Figura 4: Instrucciones para la toma de la muestra de agua

Fuente: Formulario ENEMDU Sección 14 Datos de la vivienda y el hogar

2. Incubación de la muestra de agua e inspección visual

Una vez tomada la muestra de agua, inicia el periodo de incubación para mantener la temperatura de la muestra de agua alrededor de 37 grados centígrados por un periodo aproximado de 24 horas⁴⁸.

En la prueba piloto el método de incubación fue principalmente con incubadora eléctrica; sin embargo, se consideraron canguros como método alternativo en el caso de existir acceso limitado a las incubadoras eléctricas.

El levantamiento de la ENEMDU es la primera experiencia que utiliza al “canguro” como método de incubación de pruebas presencia-ausencia basadas en medios reactivos líquidos en el contexto de levantamientos demográficos. No obstante, a nivel internacional, la incubación por temperatura corporal a través de cinturones especializados se ha utilizado en Encuestas de Indicadores Múltiples por Conglomerados de UNICEF (MICS) en regiones

⁴⁸ El periodo mínimo para la incubación es de 20 horas, pero para evitar errores se decidió dar un margen de 4 horas más.

tropicales y subtropicales. En Paraguay, por ejemplo, se empleó recientemente este método para la incubación de placas CompactDry™ dados los numerosos cortes de energía en sectores remotos que impedían el uso de incubadoras eléctricas. Los canguros también fueron usados para el transporte de materiales individuales de los encuestadores (Madrid, 2016). En la ENEMDU de diciembre, el 63% de las muestras fueron incubadas con incubadora eléctrica y canguro, mientras que alrededor del 37% fueron incubadas solamente con canguro⁴⁹.

Transcurridas 24 horas se verifica el color de la muestra. Si la muestra no ha cambiado de color, la prueba es negativa. Pero si la muestra se ha tornado amarilla, entonces se debe proceder a la verificación de la fluorescencia para confirmar la presencia de la bacteria E. coli en la muestra de agua. Posteriormente se procede a llenar la hoja de registro⁵⁰ con los resultados de la inspección visual realizada a la muestra de agua. Para la construcción del indicador, sobresalen dos preguntas:

- ¿La muestra de agua tiene coloración amarilla?
- ¿La muestra se hizo fluorescente al exponerse a la luz UV?

Para que el agua sea considerada de calidad, se debe responder negativamente las dos preguntas. Es decir, que la muestra de agua no sea amarilla, o en el caso de ser amarilla que el agua no sea fluorescente al exponerse a la luz UV.

3. Neutralización

Una vez registrados los resultados de la prueba de agua, es necesario desechar la muestra de forma adecuada. Para su efecto, resulta necesario agregar media tapa de cloro a la muestra de agua y esperar por 30 minutos. Transcurrido el tiempo de espera, se procede a desechar el agua en el inodoro o alcantarilla.

49 La incubación con incubadora eléctrica y canguro, se refiere al procedimiento de los encuestadores en que una vez terminada la toma de la muestra de agua, la guardan en el canguro hasta que puedan depositarla en la incubadora eléctrica, que está bajo responsabilidad del supervisor de campo.

50 La hoja de registro se puede encontrar en el http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2017/Indicadores%20ODS%20Agua,%20Saneamiento%20e%20Higiene/Formulario_Agua_ENEMDU_2016_12.pdf

Prueba en blanco

Los encuestadores a la hora de realizar la toma de la muestra de agua deben considerar ciertas precauciones. Por ejemplo, lavarse las manos con jabón o gel desinfectante, para evitar una posible contaminación de la muestra a través de bacterias que se encuentren en el ambiente o de las muestras de agua anteriores. Un mecanismo de control de calidad para la toma de muestras de agua es la prueba en blanco.

La prueba en blanco consiste en realizar la toma de la muestra de agua a una fuente libre de coliformes. En la prueba piloto se utilizó agua embotellada de una marca confiable a la que previamente se le hizo pruebas para saber si no contenía E. coli. Cada encuestador realizó una prueba en blanco, de forma similar como la haría en un hogar. La prueba en blanco sigue todos los pasos de logística de una prueba normal, con la diferencia de que se marca como prueba en blanco y no está asignado a un hogar en específico sino al encuestador. Si la muestra en blanco se torna amarilla luego del periodo de incubación, entonces el encuestador en cuestión debió recibir entrenamiento nuevamente.

Logística, planificación y realización de la prueba piloto

La incorporación parcial de las metas 6.1 y 6.2 de la agenda 2030 de los ODS en las estadísticas nacionales inició a principios de 2016. Personal del Banco Mundial envió una propuesta de modificación de la sección de vivienda de la ENEMDU. El objetivo de esta modificación consistió en proponer preguntas que contribuyan a capturar información más detallada sobre agua y saneamiento. Pero, además, la intención del documento fue preparar a la ENEMDU para reportar las metas 6.1 y 6.2 de los ODS. Este procedimiento consistió de tres etapas. La primera consistía en modificar el formulario de la ENEMDU en la sección de hogares, de tal forma que se acople a las necesidades de los ODS. La segunda etapa contempló incorporar preguntas de observación. La ENEMDU por lo general se basa en preguntas que responde el informante, pero para la sección de higiene propuesta por los ODS requiere que el encuestador observe la presencia de instalaciones de lavado de manos funcionales e implementos de aseo. La tercera etapa incluyó una prueba objetiva para determinar la calidad del agua para beber que utilizan los hogares.

La propuesta fue analizada por la Dirección de Innovación en Métricas y Metodologías (DINME). Para su efecto, se revisaron otras propuestas metodológicas y se consultó con la unidad productora: Dirección de Estadísticas Socio-Demográficas (DIES), permanentemente. Como parte de esta fase, el INEC invitó al personal del Banco Mundial que había emitido la propuesta, para que analicen la realidad del contexto nacional y ajusten sus sugerencias a la realidad del país. Es así que entre el 22 de febrero y el 24 de marzo de 2016, personal del Banco Mundial visita el INEC. Luego de entablar diálogos con diferentes autoridades de la institución, se planifica una salida a campo para el 2 de marzo de ese mismo año. La salida de campo tuvo lugar en la provincia de Imbabura, y se visitaron hogares de la ciudad de Ibarra, sus cercanías, y la comunidad rural de Rumiloma, acom-

pañando al operativo de campo para la ENEMDU de marzo. Durante la visita se revisó el trabajo de los encuestadores y las condiciones que enfrentaron mientras realizaron su trabajo. El personal del Banco Mundial constató la existencia de ciertas categorías como pozo séptico y pozo ciego que son particulares para nuestro país, y plantearon la necesidad de modificar sus sugerencias según las necesidades de información del país. Esto era de vital importancia, para evitar romper las series y mantener los indicadores preexistentes dentro del Plan Nacional para el Buen Vivir.

El 27 de abril del mismo año, gracias a la gestión del Banco Mundial, expertos del WHO/UNICEF JMP se incorporaron al proyecto. Con esto, son dos instituciones internacionales que fortalecen el desarrollo técnico del proyecto, las cuales se comprometen a dar soporte financiero y contribuir con el material necesario para la realización de la prueba objetiva de agua. De esta manera, se plantearon cuatro etapas para la adaptación de la ENEMDU hacia los ODS. Durante este periodo, la Dirección de Estadísticas Ambientales y Agropecuarias (DEAGA) del INEC se comprometió a revisar y dar la pertinente retroalimentación a los manuales, formularios y demás materiales a ser utilizados durante la ejecución del proyecto.

Etapas 1: Logística de la Prueba Piloto

Entre los meses de mayo y junio se trabajó en la elaboración de un cuestionario modificado de la Sección Datos de la Vivienda y el Hogar de la ENEMDU conjuntamente con DIES y las oficinas zonales. Se añadieron nuevas secciones en el manual del encuestador con las nuevas categorías y preguntas propuestas. Durante este periodo, el INEC propuso realizar una prueba piloto con las modificaciones sugeridas en la ENEMDU de septiembre 2016, la encuesta más cercana que tenía un módulo de vivienda. Dependiendo de los resultados de la prueba piloto, se analizaría la posibilidad de incluir una sección definitiva para la ENEMDU de diciembre y obtener datos publicables.

El 29 de junio el INEC se compromete a llevar a cabo la ENEMDU de septiembre incorporando la sección de vivienda modificada con los nuevos elementos de agua, saneamiento e higiene a ser piloteados; se aprobó también la compra de los materiales respectivos. Los materiales se solicitaron con antelación para disponerlos durante la segunda semana de agosto, y en el caso de los materiales importados, estos debían cumplir con los procesos de rigor requeridos por la aduana ecuatoriana. Los materiales fueron proporcionados por la UNICEF y el detalle de los mismos se describe en Tabla 1.

Como parte del proceso de elaboración de materiales para la piloto de septiembre, el personal de DIES realizó pruebas en campo con una versión preliminar del formulario modificado de la ENEMDU en la comunidad de Lloa, provincia de Pichincha, el 30 de junio de 2016. Las pruebas ayudaron a determinar la cantidad de tiempo que toma la sección modificada del formulario, y verificar la presencia de ambigüedades en las nuevas preguntas. Producto de estas pruebas, se determinó que las nuevas adiciones a la ENEMDU incrementarían la carga laboral de los encuestadores en al menos diez minutos por formulario. Para mantener la fluidez del operativo de campo de la ENEMDU fue necesario incrementar dos equipos⁵¹ adicionales por cada una de las 4 oficinas regionales, lo que dio un total de 22 encuestadores⁵² adicionales, 1 revisor de control de calidad (digitador) por cada oficina regional y 8 vehículos adicionales (2 por oficina regional). La ENEMDU de septiembre se realizó con 51 equipos de los cuales 8 se financiaron con recursos del Banco Mundial.

Durante el mes de junio se trabajó con UNICEF para definir los materiales necesarios para la prueba de agua a realizarse en la ENEMDU de septiembre. También fue necesario definir el diseño muestral específico para la toma de las muestras de agua. Las pruebas de agua se hicieron solamente a una sub-muestra de la ENEMDU, ya que para la prueba de ausencia-presencia de E. coli se requieren varios materiales que son costosos, y no resulta factible financiarlos para el total de la muestra de la ENEMDU. Sin embargo, la muestra de la prueba de agua está diseñada para mantener la representatividad a nivel nacional urbano/rural.

El 6 de julio personal del Banco Mundial visitó al INEC, apoyó en la elaboración del manual del encuestador e instruyó al personal de DINME sobre la prueba de agua. También, y en cooperación con DINME, presentó el proyecto a las oficinas zonales el 8 de julio y a la Dirección Ejecutiva del INEC. En base a estas presentaciones se ultimaron los detalles para el formulario de la ENEMDU de septiembre 2016. En las semanas siguientes, luego de varios ajustes y revisiones se entregó la versión final del formulario el 18 de julio para su impresión. El 25 de julio finalizaron las modificaciones en el manual del encuestador,

51 En el operativo de la ENEMDU un equipo está conformado por lo general por 3 encuestadores y un supervisor.

52 La asignación de encuestadores extras financiados por el banco mundial incluyó: 6 encuestadores para la regional Litoral, 5 para la administración central, 6 para la regional centro y 5 para la regional sur.

así como también otros materiales de respaldo para la sección de agua, como las hojas de registro para la muestra de agua y las etiquetas. Las hojas de registro de la muestra de agua sirven para recoger los datos sobre la toma de la muestra de agua, y el examen visual para revisar la presencia de Coliformes y E. Coli en las muestras de agua.

Tabla 1: Detalle de la entrega de materiales para la piloto de la prueba de agua de la ENEMDU de septiembre 2016

Ítem	Fecha ingreso	Unidad	Cantidad	Aportante
Incubadora	15-ago-16	Incubadora	60	UNICEF
Canguros	05-ago-16	Canguro	180	UNICEF
Alcohol	05-ago-16	Botellas	60	UNICEF
Fundas de basura	05-ago-16	Una funda	600	UNICEF
Paquetes de marcadores	05-ago-16	Un marcador	180	UNICEF
Botellas de cloro	05-ago-16	Botellas	300	UNICEF
Paquetes de pilas/marca 1	05-ago-16	Una pila	244	UNICEF
Termómetros	29-jul-16	Termómetro	60	BM
Gafas UV	15-ago-16	Gafas	60	UNICEF
Colitag (reactivo)	15-ago-16	Ampollas Colitag	5000	UNICEF
Botellas de muestra	15-ago-16	Botellas individuales	5000	UNICEF
Lámparas UV	15-ago-16	Una lámpara	60	UNICEF
Botellas de agua purificada	18-ago-16	Botellas de 500 ml	612	UNICEF
Paquetes de pilas/marca 2	19-ago-16	Una pila	180	UNICEF

Fuente: registros internos

Costos asociados a la implementación de la Sección de ASH en ENEMDU

La inclusión del módulo ASH implicó que se incremente la cantidad de tiempo para recolectar la encuesta. Por lo cual, fue necesario contratar equipos adicionales, de tal forma que las cargas individuales por encuestador se mantengan similares. La Tabla 2 resume los costos totales y medios de los materiales, del personal y vehículos necesarios para realizar la prueba de agua, además de fletes y transporte. El personal y vehículos extra, no se utilizó exclusivamente para realizar la prueba de agua, sino también para alivianar la carga laboral de los encuestadores de la ENEMDU. Sin embargo, de todo el módulo de ASH la parte correspondiente a agua, incluyendo la prueba de agua, en sí incurrió en más tiempo. En base a estos costos, se puede estimar un costo por prueba de agua promedio en

US\$ 10,02 aproximadamente (solo materiales), y US\$ 40,77 si se incluyen encuestadores, digitadores y automóviles adicionales⁵³.

En adición a los costos operativos para realizar la prueba de agua, figura la inversión en tiempo de investigación. El INEC ha invertido en equipos de al menos dos personas para realizar seguimiento continuo a los componentes de agua y saneamiento por casi 13 meses. Asimismo, el INEC ha tenido la colaboración de varios expertos internacionales del Banco Mundial y la UNICEF. Este grupo de investigación trabajó varias horas en la elaboración de cuestionarios, manuales y en la resolución de preguntas que aparecieron en las capacitaciones y en el trabajo de campo.

Tabla 2: Costos referenciales para la toma de la muestra de agua (ENEMDU de septiembre)

Ítem	Costo Total (USD\$)	Costo Medio (USD\$)
Incubadora	19800,00	330,00
Canguros	1062,00	5,90
Alcohol	119,40	1,99
Fundas de basura	119,40	0,20
Paquetes de marcadores	432,00	2,40
Botellas de cloro	405,00	1,35
Paquetes de pilas	498,99	1,18
Termómetros	692,30	16,47
Gafas	1200,00	20,00
Colitag	10000,00	2,00
Botellas de muestra	2317,50	0,46
Lámparas UV	1200,00	20,00
Botellas de agua DASANI	224,96	0,37
Impresiones de hojas de registro y etiquetas	1.031,10	NA
Encuestadores, Digitadores, Automóviles Adicionales	120.000,00	NA
Costos Totales	159.102,65	

Fuente: registros internos

53 Este costo por prueba de agua es un promedio entre dos escenarios de costos. El primer escenario es el costo máximo que resulta de dividir el costo total ya sea solo de materiales o todos los costos para las 3.799 muestras válidas que se tomó, en definitiva, fue necesario utilizar todos los materiales descritos en la tabla 2 para obtener estas muestras válidas. El segundo escenario es el costo mínimo que resulta de dividir los costos totales para las 4.011 muestras teóricas.

Etapa 2: Capacitaciones y re-instrucción de la encuesta piloto

El 27 julio de 2016 se realizó la capacitación de la sección de vivienda de la ENEMDU a los capacitadores, con ayuda remota de expertos del Banco Mundial y UNICEF. La preparación para los capacitadores fue una oportunidad para socializar los cambios del formulario de la ENEMDU en la sección de vivienda referente a los temas de agua, saneamiento e higiene, tanto a los capacitadores como a los jefes de las oficinas regionales del INEC. También se puso particular atención a la demostración de la prueba de agua, ya que los capacitadores fueron quienes instruyeron a los futuros encuestadores.

Los días 9, 10, 11 y 15 de agosto una delegación de DINME junto con expertos del Banco Mundial y UNICEF apoyó el proceso de capacitación de la sección de ASH en las ciudades de Guayaquil, Cuenca, Quito y Ambato respectivamente. El periodo de capacitación de la ENEMDU dura por lo general una semana completa, la capacitación se dio por secciones, una de ellas, la relativa a la sección de vivienda que comprende las nuevas preguntas de ASH. La capacitación de la sección de vivienda se realizó en un día, y gran parte de la jornada se dedicó a la revisión de las nuevas preguntas concernientes a agua, saneamiento e higiene⁵⁴.

La exposición de los nuevos conceptos y preguntas se realizó en aproximadamente una hora y media, y se separaron en tres secciones: agua, saneamiento e higiene. Seguidamente se realizó la demostración de la prueba de agua que tuvo una duración de media hora. En la demostración se realizó una prueba de presencia-ausencia de la bacteria *Escherichia coli* (E.coli). El día anterior a la capacitación se preparó una muestra positiva en E. coli para ilustrar el examen visual que deben realizar los encuestadores. Posteriormente, se efectuó una demostración del proceso de neutralización de la muestra. Se explicó el procedimiento de la prueba en blanco con una breve introducción sobre su importancia y significado, y nuevamente se realizó el proceso de neutralización de la misma. Finalmente, se revisó una sección denominada "Preguntas y Respuestas" que consiste en una compilación de preguntas y observaciones de casos especiales o dudas frecuentes de los encuestadores. Esta sección se fue retroalimentando con las observaciones de los encuestadores e instructores a lo largo de las capacitaciones.

⁵⁴ En ciertas capacitaciones donde había más de un aula de exposición fue necesario modificar este orden ya que solo había una persona encargada de la demostración de la prueba de agua. El cambio implicaba mover la explicación de higiene luego de la demostración de la prueba de agua para dar tiempo a que el experto termine la demostración de la prueba de agua en una de las aulas.

Durante la capacitación se utilizó el manual del encuestador y durante la demostración de la prueba de agua el material de apoyo indispensable fue la sección "Instructivo para la toma de muestra de agua", la cual se constituye en una guía de cómo tomar adecuadamente la muestra de agua.

Una vez concluida la demostración de la prueba de agua, se dio lugar a la parte práctica. La práctica implicó que la mayor cantidad de encuestadores realicen por sí mismos el procedimiento descrito en la sección "Instructivo para la toma de muestra de agua" del manual. La logística para la preparación de este apartado dependió del número de personas a ser capacitadas y consistió en repartir los materiales por encuestador, tener mesas disponibles, baldes de agua para los materiales extra, etc. En la Tabla 3 se detallan varios aspectos de las capacitaciones. Cabe recalcar que en la capacitación se trabajó con los aspirantes, de los que posteriormente se seleccionaron a los encuestadores definitivos.

Tabla 3: Aspirantes capacitados para la ENEMDU de septiembre 2016 sección ASH

Zonal	Ciudad	Fecha	No. De Salas	No de Aspirantes Capacitados**
Litoral	Guayaquil	9 de agosto	2	118
Sur	Cuenca	10 de agosto	1/2*	80
Administración Central	Quito	11 de agosto	2	80
Centro	Ambato	15 de agosto	1	83

* El 1 ó 2 representa que se usó una o dos aulas

** El número de aspirantes es una aproximación según conteos en el aula al momento de la capacitación.

Fuente: registros internos

La re-instrucción consiste en una revisión rápida de todo el manual de la ENEMDU con aquellos aspirantes que serán definitivamente contratados como encuestadores de la ENEMDU. Para la parte de ASH se repitió el procedimiento de la capacitación, pero con un menor margen de tiempo. En la capacitación la sección ASH se realizaba en 4 horas en promedio, mientras que en la re-instrucción se empleó en promedio 2 horas.

Otra diferencia que cabe señalar respecto a la capacitación, es que los encuestadores solo realizaron una prueba de agua, más no la prueba en blanco. Sin embargo, para la re-instrucción se preparó un video detallado con los pasos a seguir para diligenciar correcta-

mente la prueba e agua, la neutralización y la prueba en blanco. En la Tabla 4 se describe el número de encuestadores capacitados para la sección ASH.

Tabla 4: Encuestadores capacitados para la ENEMDU de septiembre 2016 sección ASH

Zonal	Ciudad	Fecha	No. De Salas	No de Aspirantes Capacitados*
Litoral	Guayaquil	26 de agosto	1	43
Sur	Cuenca	25 de agosto	1	37
Administración Central	Quito	25 de agosto	1	36
Centro	Ambato	26 de agosto	1	38

*En algunos casos las personas de dominio fueron entrenados en días diferentes. Las personas de dominio son personal de planta del INEC que hacen los levantamientos de la ENEMDU mensual en ciertas ciudades principales (dominio) y en muchos casos sus actividades coincidían con la re-instrucción.

Fuente: registros internos

Etapa 3: Supervisión en la encuesta piloto

La Dirección de Estadísticas Sociodemográficas realizó inspecciones rutinarias a sus encuestadores durante el levantamiento de la encuesta. Sin embargo, la supervisión se centró en el control de variables de empleo, el enfoque original de la encuesta. Por esa razón DINME solicitó que integrantes de su dirección, se unan a los operativos de campo para verificar el diligenciamiento de la prueba de agua y las demás preguntas de la sección ASH. A esta supervisión de campo, se sumó personal de DEAGA, así como representantes de UNICEF Ecuador y del Banco Mundial.

Varios hallazgos se encontraron dentro de la supervisión en campo. Por ejemplo, se identificaron varios hogares que utilizaban cisternas o tanques de agua. La prueba de agua para beber se realiza de la fuente directa de agua sin recibir algún tratamiento. Si las personas toman agua de sus grifos y tienen cisternas o tanques de agua, estos son posibles factores de contaminación por E. coli, si no se los limpia adecuadamente. La mayoría de equipos que acompañó la supervisión notó esta característica en los hogares. En otros hogares, personas colocaban un pedazo de manguera o pedazos de tela para regular el caudal del agua en su grifo. Pero también, en algunos casos se detectó que ciertos encuestadores tomaron muestras de agua de recipientes donde se almacenaba agua hervida, la principal forma de tratamiento de agua para los hogares según resultados del Censo de Población y Vivienda 2010.

En la región Costa se evidenció que la gente usaba agua en funda para beber, por lo general este tipo de aguas no son tan seguras. Por otro lado, algunos hogares usaban botellón de agua para beber, pero al momento de la visita aún no recibían agua de los proveedores. En la supervisión, varios de los equipos comentaron que los hogares tenían más apertura a la pregunta de observación de higiene si previamente se les hizo la prueba de agua.

Etapa 4: Post Encuesta Piloto

La planificación de la ENEMDU está diseñada para presentar resultados de los datos obtenidos en campo al final de cada periodo⁵⁵. Para realizar controles de cobertura en dos fechas: 8 de septiembre y 13 de septiembre. La base definitiva se entregó para análisis de DINME el 14 de octubre.

Se efectuaron 3.799 pruebas de las 4.011 planificadas, es decir una cobertura del 95%. La razón de estas pruebas faltantes tiene que ver con 121 de hogares que rechazaron la prueba y 91 hogares donde no se pudo realizar la prueba por ausentismo del encuestado o porque la vivienda ya no era residencial. De las pruebas realizadas 3.782 son válidas. Las 17 pruebas no válidas son aquellas muestras que no cumplen con el tiempo de incubación necesario o la botella de la muestra se regó en más del 10% de su contenido ideal (100ml). Respecto a las pruebas en blanco, se registraron 18 casos donde se detectaron coliformes, de un total de 513 pruebas en blanco realizadas.

⁵⁵ Los periodos corresponden a conjuntos de días de trabajo en los que se divide el mes del levantamiento en campo para realizar las encuestas ENEMDU en el país.

Logística y planificación del módulo ASH en la ENEMDU de diciembre

La encuesta piloto realizada en el mes de septiembre de 2016 tenía por objetivo preparar la inclusión del módulo ASH en una encuesta futura que sirva como línea base respecto de estos indicadores. En efecto, la cooperación con UNICEF y Banco Mundial planteaba dicha condición. Una vez terminada la encuesta de septiembre, y en base a las experiencias del operativo de campo el 28 de septiembre se confirmó el requerimiento de materiales para realizar el módulo ASH en la ENEMDU de diciembre, en especial el reactivo y las botellas para la toma de muestra que son materiales que se adquieren internacionalmente.

Mientras se realizaban las gestiones para la encuesta de diciembre, se analizaban los resultados de la encuesta de septiembre. Todas las inconsistencias y oportunidades de mejora que se encontraron en septiembre se fueron compilando para mejorar los formularios, manuales y hojas de registro en diciembre. En efecto los procesos de mejora se realizaron en conjunto con personal de DIES y expertos del Banco Mundial y UNICEF, es así que el 10 de octubre, se entregó la revisión final del formulario que posteriormente se socializó con las diferentes oficinas regionales del INEC.

Los datos de la encuesta piloto se analizaban a medida que la unidad productora (DIES) iba recogiendo los nuevos datos. Este proceso llegaría a su final el 14 de octubre, cuando DIES envía la base final con factores de expansión. Con estos insumos se procesaron los primeros resultados de los indicadores ASH. Luego de varias revisiones internas, se presentaron los resultados de manera no oficial al personal de UNICEF y Banco Mundial el 20 de octubre de 2016. En la mencionada reunión se barajaron ciertas opciones para presentar los resultados además de revisar la coherencia de los mismos.

El proceso de depuración de la sintaxis de los indicadores ASH continuó hasta diciembre del mismo año, en donde se preparó una presentación para el evento organizado por el Banco Mundial: “Taller de Presentación de Resultados del Diagnóstico del Agua, Saneamiento, Higiene y Pobreza en el Ecuador”, el 12 de diciembre de 2016. Sin embargo, dado que la metodología ODS aún se encontraba en construcción, existieron modificaciones hasta febrero del presente año respecto a la construcción de los indicadores.

Etapa 1: Logística

Desde el mes de septiembre de 2016, se trabajó en el formulario de la ENEMDU de diciembre. DINME solicitó a DIES remitir las principales novedades encontradas en campo al respecto del formulario y en base a ello se trabajó en flujos más eficientes de preguntas, tanto para la sintaxis como para la conducción de la encuesta en campo. También se realizaron varias videoconferencias con expertos de UNICEF y Banco Mundial. Este trabajo concluyó el 10 de octubre con la entrega de la versión final del formulario a DIES, la cual realizó algunas revisiones internas y lo direccionó a las distintas oficinas regionales (zonales).

Concluidas las revisiones del formulario, iniciaron los trabajos para adecuar el manual del encuestador. De forma similar a lo realizado con el formulario, los cambios realizados en el manual se revisaron por personal de DIES, DINME y por expertos del Banco Mundial y UNICEF. El proceso de revisión del manual concluyó el 25 de octubre, con las versiones finales del registro de muestras de agua, de pruebas en blanco y etiquetas para las tomas de las muestras. El 28 de ese mismo mes, se distribuyeron los materiales a todas las zonales para su revisión.

Los aportes de materiales por parte de la UNICEF se realizaron en dos fechas: el 17 y el 21 de noviembre. Cabe recalcar que desde septiembre se planificó la cantidad adicional de material necesario para el módulo ASH a implementarse en la ENEMDU de diciembre. Entre el 22 y 28 de noviembre se efectuaron las impresiones y se repartieron los materiales a las diferentes oficinas zonales, a fin de realizar el levantamiento de campo entre el 1 y 23 de diciembre.

Costos asociados a la implementación de la sección ASH en la ENEMDU de diciembre

La encuesta ENEMDU de diciembre, de tipo anual, es significativa a nivel nacional y como tal requiere un operativo de campo mucho mayor al de las ENEMDU mensuales o en este

caso a la de septiembre. Sin embargo, en el caso del módulo ASH, los costos disminuyen significativamente respecto a septiembre, ya que la prueba de agua se realiza sobre una submuestra de un poco más de 4.000 hogares (similar a septiembre), además de que no resulta necesario incurrir en ciertos costos fijos como las incubadoras. El detalle de los costos se plasma en la Tabla 5, y el detalle del personal adicional por oficina regional se presenta en la Tabla 6. Si bien existe una diferencia a nivel de precio unitario de los materiales adquiridos entre septiembre y diciembre, esto se atribuye principalmente a incrementos en los fletes.

Tabla 5: Costos referenciales para la toma de la muestra de agua (ENEMDUde diciembre)

Ítem	Fecha de entrega	Aporte	Cantidad	Costo Total (USD \$)	Costo Medio (USD \$)
Incubadora*	23/11/2016	UNICEF	2	25,00	12,50
Canguros	21/11/2016	UNICEF	66	455,40	6,90
Botellas de alcohol desinfectante	21/11/2016	UNICEF	241	590,50	2,45
Fundas de basura	21/11/2016	UNICEF	74	170,20	2,30
Paquetes de marcadores	21/11/2016	UNICEF	183	475,80	2,60
Botellas de cloro	21/11/2016	UNICEF	0	0,00	
Paquetes de pilas	21/11/2016	UNICEF	230	304,80	1,33
Termómetros				0,00	
Gafas	17/11/2016	UNICEF	16	179,90	11,24
Colitag	17-21/11/2016	UNICEF	6.300	14100,00	2,24
Botellas de muestra	17-21/11/2016	UNICEF	6.117	3817,50	0,62
Lámparas UV	24/11/2016	UNICEF	6	180,60	30,10
Botellas de agua confiable	21/11/2016	UNICEF	726	435,60	0,60
Impresiones de hojas de registro y etiquetas		Banco Mundial		450,00	
Encuestadores, digitadores, automóviles, Adicionales		Banco Mundial		82.867,10	
Costos Totales				104.052,3	

*El valor corresponde a reparaciones

Fuente: registros internos

Tabla 6: Detalle del personal adicional por zonal (ENEMDU de diciembre)

Nro.	Tipo de contrato	Denominación	Distribución de personal			
			Litoral	Administración central	Centro	Sur
1	CIVIL	Supervisor de Operativo de Campo	2	2	2	2
2	CIVIL	Encuestador	6	6	6	6
3	CIVIL	Revisor de Control de Calidad	2	2	2	2

Fuente: registros internos

Etapa 2: Capacitaciones y re-instrucción

Como se mencionó en apartados anteriores, en el mes de septiembre se iniciaron los preparativos para implementar el módulo ASH en diciembre. Como parte de este proceso se planificó para el 5 y 6 de octubre hacer una prueba en campo de los formularios modificados según las observaciones de septiembre, incluida la recolección de la muestra de agua. Este ejercicio tenía como objetivo medir el tiempo que tomaría completar la sección ASH por parte del encuestador, y determinar, si habría alguna posibilidad de mejora en el cuestionario. Esta información constituyó un insumo para las capacitaciones, y para la estimación del personal adicional necesario para realizar la encuesta.

El 28 de octubre se socializó con los jefes de las zonales las principales modificaciones al formulario, además de las instrucciones y recomendaciones a seguir en las capacitaciones a encuestadores y supervisores. En esta oportunidad los jefes de las zonales compartieron también ciertas dudas sobre el proceso de septiembre y posibles oportunidades de mejora.

El 25 de noviembre se realizaron las capacitaciones a los aspirantes en materia de ASH. Para estos fines, la demostración de la prueba de agua fue realizada por los capacitadores. Los capacitadores por lo general se apoyaron de un video que muestra los diferentes pasos a seguir para la toma de la muestra de agua. La encuesta de diciembre comprende una logística más compleja porque está diseñada para ser significativa hasta nivel provincial y cinco ciudades auto-representativas. En septiembre de 2016 se encuestaron 15.750 hogares, mientras que en diciembre se encuestaron a 30.338 hogares. Como se mencionó en párrafos ante-

rios, en el módulo de ASH se implementó una submuestra de alrededor de 4.000 hogares para setiembre y una submuestra de alrededor de 4.400 hogares para diciembre, por lo que la logística se volvió más compleja debido a la necesidad de una mayor cantidad de equipos para los encuestadores.

El 28 de noviembre se solicitó una reunión adicional con responsables de la re-instrucción, en especial aquellos que no participaron en la encuesta piloto. La reunión se centró en demostrar en vivo, la realización de una prueba de agua. Esta demostración duró alrededor de una hora.

El 30 de noviembre se realizó la re-instrucción con el personal seleccionado para ser encuestador. La capacitación se realizó en un tiempo de tres horas aproximadamente. Para la realización de las prácticas de la prueba de agua, se conformaron grupos de tres a cuatro personas, apoyándose de un video ilustrativo.

Tanto en la capacitación como en la re-instrucción los capacitadores emplearon alrededor de 3 horas para el módulo ASH. El detalle del personal presente en la capacitación y re-instrucción están descritos en la Tabla 7.

Tabla 7: Detalle del personal que participó en la capacitación y en la re-instrucción (ENEMDU de diciembre)

Denominación	Capacitación			
	Litoral	Administración central	Centro	Sur
Supervisor de Operativo de Campo	53	45	50	45
Encuestador	161	135	135	134

Denominación	Re - instrucción			
	Litoral	Administración central	Centro	Sur
Supervisor de Operativo de Campo	35	30	33	30
Encuestador	107	90	90	89

Fuente: registros internos

Etapa 3: Supervisión

La supervisión estuvo a cargo de DIES considerando sus procesos recurrentes. En este caso no se registraron mayores contra tiempos, puesto que la mayor parte de los problemas de logística se solucionaron en septiembre.

Etapa 4: Post encuesta

Para la ENEMDU de diciembre 2016 las bases definitivas se procesaron en DINME el 19 de enero de 2017. Se planificaron realizar 4.442 pruebas de agua, 25 de los hogares no permitieron efectuar la prueba de agua, mientras que 103 pruebas fueron no válidas. Se realizaron 1.161 pruebas en blanco, de las cuales 73 tenían coliformes, lo que representa alrededor del 6% del total de pruebas en blanco.

Diseño muestral

La muestra de la ENEMDU se selecciona siguiendo un diseño muestral bietápico estratificado de elementos. En la primera etapa de muestreo se seleccionan unidades primarias de muestreo (UPM) dentro de cada estrato. Las UPM son conglomerados de viviendas conocidos también como sectores censales. La segunda etapa de muestreo corresponde a la selección aleatoria de 12 viviendas ocupadas por UPM (INEC, 2014a).

Para la realización efectiva de este estudio fue necesario incorporar una tercera etapa de muestreo, dadas las restricciones presupuestarias y de material. En el caso de la encuesta piloto de septiembre la tercera etapa de muestreo consistió en seleccionar de manera aleatoria 3 de las 12 viviendas seleccionadas en la segunda etapa, lo cual asegura una representatividad de los resultados de la prueba a nivel nacional urbano/rural. Para la encuesta de diciembre se seleccionó de manera aleatoria 4 de las 12 viviendas de la segunda etapa en el sector rural y 3 de las 12 viviendas en el sector urbano por cuestiones de cobertura.

En base a estos ajustes, la distribución geográfica de la muestra de la prueba de agua se resume en la Tabla 8. La diferencia con la cobertura geográfica de la ENEMDU es que esta última tiene cobertura en Galápagos, mientras que ninguna prueba de agua se realizó en la región insular.

Tabla 8: Cobertura geográfica de la muestra de pruebas de agua ENEMDU de septiembre por viviendas efectivas

Dominio	Viviendas seleccionadas
Amazonia urbano	258
Ambato	276
Cuenca	225
Guayaquil	375
Machala	198

Nacional rural	1.377
Quito	339
Resto costa urbano	480
Resto sierra urbano	483
Total	4.011

Fuente: registros internos

Bajo las consideraciones expuestas anteriormente, se proyectó realizar un total de 4.011 muestras de agua de las cuales, tal como se menciona en la sección anterior, se realizaron efectivamente 3.799 muestras de agua.

Para la encuesta de diciembre la cobertura geográfica se resume en la Tabla 9. En este caso el número de pruebas efectivas fue 4.442. Es importante notar que la encuesta piloto y la encuesta de diciembre no son paneles respecto de la submuestra.

Tabla 9: Cobertura geográfica de la muestra de pruebas de agua ENEMDU de diciembre por viviendas efectivas

Dominio	Viviendas seleccionadas
Amazonia rural	544
Amazonia urbano	258
Ambato	276
Costa rural	416
Cuenca	225
Guayaquil	375
Machala	198
Quito	339
Resto costa urbano	480
Resto sierra urbano	487
Sierra rural	872
Total	4.470

Fuente: registros internos

A parte de la estratificación geográfica a cada UPM se le asigna el estrato (bajo, medio o alto) según un criterio de clasificación en función de una serie de variables socio-económicas (INEC, 2014a).

Factores de expansión

El proceso de expansión de los datos de las encuestas de hogares hacia la población en estudio, conlleva la aplicación de factores de expansión a los datos provenientes de cada uno de los formularios completados. El factor de expansión para una vivienda efectiva es igual al inverso de su probabilidad de selección. Considerando el diseño muestral de la ENEMDU, la probabilidad de selección de las viviendas dentro de cada sector es la siguiente:

$$P_{hij} = \frac{n_h * M_{hi}}{M_h} * \frac{m_{hi}}{M'_{hi}} * \frac{\hat{m}_{hi}}{m_{hi}'}$$

donde:

- P_{hij} = probabilidad de selección de las vivienda j de la UPM i del estrato h
- n_h = número de UPM seleccionadas en el estrato h
- M_{hi} = medida⁵⁵ de tamaño para la i -ésima UPM del estrato h
- M_h = medida de tamaño acumulada para el estrato h
- m_{hi} = número de viviendas seleccionadas en la i -ésima UPM del estrato h
- M'_{hi} = medida de tamaño actual para la i -ésima UPM del estrato h
- \hat{m}_{hi} = número de viviendas seleccionadas para la prueba de agua en la i -ésima UPM del estrato h

Por lo tanto, el factor de expansión para una vivienda viene dado por la siguiente expresión:

$$W_{hi} = \frac{M_h * M'_{hi} * m_{hi}}{n_h * M_{hi} * m_{hi} * \hat{m}_{hi}'}$$

donde:

- W_{hi} = factor de expansión para todas las viviendas seleccionadas en la i -ésima UPM del estrato h

56 Para el caso de la ENEMDU la medida es el número de viviendas ocupadas.

Nótese que para cada UPM se debe calcular su factor de expansión. Este factor de expansión debe ser ajustado debido a la no respuesta, ya sea por rechazos, por ausencias, etc. Este ajuste se lleva a cabo de la siguiente manera:

$$W'_{hi} = W_{hi} \left(\frac{\hat{m}_{hi}}{\hat{m}_{hi} - \hat{m}'_{hi} - \hat{m}''_{hi}} \right),$$

donde:

W'_{hi} = factor de expansión ajustado para todos los hogares seleccionados en el i -ésimo sector muestral del estrato h

\hat{m}'_{hi} = número de viviendas ocupadas seleccionadas investigadas efectivas para la prueba de agua en el i -ésimo sector muestral del estrato h

\hat{m}''_{hi} = número de viviendas no efectivas para la prueba de agua en el i -ésimo sector del estrato h

En el caso de la ENEMDU, se toma en cuenta a todos los individuos que viven en una vivienda sin importar el número de hogares presentes en la misma. Sin embargo, para la prueba de agua solo se toma en cuenta un hogar por vivienda.

Estimador

Para el cálculo de los estimadores de agua y saneamiento, al igual que para el resto de estimadores calculados a partir de la ENEMDU, se utiliza estimador Horvitz-Thompson (Sarndal, Swensson, & Wretman, 2003).

$$\hat{Y}_{HT} = \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{m_{hi}} W'_{hi} Y_{hij},$$

donde:

\hat{Y}_{HT} = estimador insesgado para el total Y de una variable y

L = número de estratos

Y_{hij} = valor de la variable y para la j -ésima vivienda en la i -ésima UPM del estrato h

Varianza

Al analizar los resultados de las encuestas de hogares, es importante calcular la precisión de las estimaciones mediante el cálculo del error muestral o la varianza de la estimación. El estimador de la varianza debe considerar los aspectos del diseño muestral, como por ejemplo la estratificación y la conglomeración (Sarndal et al., 2003: 146) .

Un estimador insesgado para la varianza está dado por:

$$\hat{V}_{3st}(\hat{t}_{\pi}) = \sum \sum_{s_l} \Delta_{Iij} \frac{\hat{t}_{i\pi}}{\pi_{ij}} \frac{\hat{t}_{j\pi}}{\pi_{ij}} + \sum_{s_l} \frac{\hat{V}_i}{\pi_{ij}},$$

en el cual \hat{V}_i apropiado, estructurado como una fórmula de dos etapas, es:

$$\hat{V}_i = \sum \sum_{s_{li}} \check{\Delta}_{IIqr|i} \frac{\hat{t}_{iq\pi}}{\pi_{IIq|i}} \frac{\hat{t}_{i\pi}}{\pi_{IIr|i}} + \sum_{s_{li}} \frac{\hat{V}_{iq}}{\pi_{IIq|i}},$$

con:

$$\hat{V}_{iq} = \sum \sum_{s_{iq}} \check{\Delta}_{kl|i} \frac{Y_k}{\pi_{k|i}} \frac{y_l}{\pi_{l|i}},$$

donde:

- i = índice que recorre las Unidades Primarias de Muestreo (UPM).
- q, r = índices que recorren las Unidades Secundarias de Muestreo (USM).
- k, l = índices que recorren las Unidades Terciarias de Muestreo (UTM).
- π_{li} = probabilidad de selección de la Etapa I para la i -ésima UPM.
- $\pi_{IIq|i}$ = probabilidad de selección de la Etapa II para la q -ésima USM, dada la selección de la i -ésima UPM.
- $\pi_{k|i}$ = probabilidad de selección de la Etapa III para la k -ésima UTM, dada la selección de la q -ésima USM y la i -ésima UPM.
- $\check{\Delta}_{Iij}$ = cantidad Δ expandida asociada a las UPM' $s i, j$.
- $\check{\Delta}_{IIqr|i}$ = cantidad Δ expandida asociada a las USM' $s q, r$ dada la selección de la i -ésima UPM.
- $\check{\Delta}_{kl|i}$ = cantidad Δ expandida asociada a las UTM' $s k, l$ dada la selección de la q -ésima USM y la i -ésima UPM.)

Recomendaciones

El trabajo plasmado en el presente documento dejó muchas lecciones para el país en la medición de nuevas dimensiones referente a agua, saneamiento e higiene. Quizá una de las lecciones más importantes fue la complejidad dentro de la logística de la prueba de agua. Un diseño exclusivo para la prueba de agua facilitaría la logística del módulo, y posibilitaría la realización de una prueba más compleja, como es el caso del método de filtros de membrana para coliformes (*Membrane filter method*) que fue implementado en Paraguay en el año 2016.

La inclusión de pruebas de calidad tanto al consumo de agua de las personas como al suministro en sí, posibilitaría una evaluación de la calidad del suministro versus lo que consume el hogar, por lo que, se puede determinar si las prácticas del hogar mejoran la calidad del suministro o la empeoran. También se podría estudiar la inclusión de otras pruebas complementarias, como la medición de presencia de cloro en el agua, para determinar si ha recibido un tratamiento. Otro desafío pendiente en este tema, refiere al análisis químico del agua. Esta última resulta ser una de las prácticas más recurrentes para las empresas de agua potable, ya que las mediciones de metales pesados, o de químicos nocivos requieren de análisis complejos en los laboratorios.

En lo que respecta a la medición del saneamiento, el principal desafío a partir de los resultados producidos, consiste en obtener información sobre el porcentaje de la población que tiene una instalación básica conectada al sistema de alcantarillado y cuyas aguas servidas son tratadas. Para el área rural los municipios tienen la potestad del manejo de aguas servidas; sin embargo, la información que reportan aún no se encuentra homologada. En adición, las mediciones que se realizan son en volúmenes de agua, por lo que, se deben proponer métodos que permitan trasladar esta información a nivel poblacional. También queda pendiente consensuar la definición de tratamiento, para decidir si el reporte de los ODS se determinará por tratamientos rudimentarios (tratamiento tipo 1) o se opta por aquellos más complejos (tratamiento tipo 3).

Finalmente, para el lavado de manos, la observación de las instalaciones parece aún ser insuficiente para identificar si las personas efectivamente realizan la práctica. En ese sentido, resultaría necesario investigar sobre nuevas mediciones alternativas de este componente.

Bibliografía

- Aiello, A. E., Coulborn, R. M., Perez, V., & Larson, E. L. (2008). Effect of hand hygiene on infectious disease risk in the community setting: A meta-analysis. *American Journal of Public Health*, 98(8), 1372–1381. <http://doi.org/10.2105/AJPH.2007.124610>
- Bangladesh Bureau of Statistics (BBS), & UNICEF. (2014). *Bangladesh Multiple Indicator Cluster Survey 2012-2013, ProgotirPathey*. Dhaka: UNICEF. Tomado de https://mics-surveys-prod.s3.amazonaws.com/MICS5/South Asia/Bangladesh/2012-2013/Final/Bangladesh 2012-13 MICS_English.pdf
- Clasen, T., Dulfo, E., Greenstone, M., & Guiteras, R. (2015). *Short and Medium* (Vol. 0). Massachusetts.
- COHRE, AAAS, SDC, & UN-Habitat. (2007). *Manual on the Right to Water and Sanitation*.
- Cutler, D., & Miller, G. (2004). *The role of public health improvements in health advances: the 20th century United States* (No. 10511). Cambridge.
- Dahane, S. (2016). El ODS 6 sobre agua y saneamiento es esencial para el desarrollo sostenible.
- Evans, B., Bartram, J. K., Hunter, P., Williams, A. R., Geere, J., Majuru, B., ... Schmidt, W. (2013). Public Health and Social Benefits of at-house Water Supplies: Final Report, 53.
- Ferriman, A. (2007). NEWS Lack of beds leads to missed government targets. *BMJ*, p. 111. London.
- Garzón, C., & Germán Sturzenegger. (2015). Los desafíos de agenda de desarrollo post - 2015 para el sector de agua y saneamiento en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Ghana Statistical Service, & UNICEF. (2014). *Ghana living standards survey Round 6. Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment* (Vol. 12). Tomado de <http://www.millenniumassessment.org/en/Framework.html>
<http://www.who.int/entity/globalchange/ecosystems/ecosys.pdf>
<http://www.loc.gov/catdir/toc/ecip0512/2005013229.html>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15003161>
<http://cid.oxfordjournals.org/lookup/>
- Humphrey, J. H. (2009). Child undernutrition, tropical enteropathy, toilets, and handwashing. *The Lancet*, 374 (9694), 1032–1035. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60950-8](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60950-8)
- Hutton, G., & Varughese, M. (2016). The Costs of Meeting the 2030 Sustainable Development Goal Targets on Drinking Water, Sanitation, and Hygiene - Summary Report, (January 2016).
- INEC. (2014a). Metodología del Diseño Muestral de la Encuesta Nacional de Empleo y Desempleo ENEMDU. Documento metodológico, Quito: INEC. Tomado de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/archivos_ENEMDU/Metodologia_Disenio_Muestral-ENEMDU.pdf
- INEC. (2014b). Metodología para la medición del empleo en Ecuador, 1–23.
- JMP. (2015). WASH in the 2030 Agenda, 1–8.

- JMP. (2016). ANNEX 2 : SAFELY MANAGED SANITATION SERVICES AND HYGIENE. *WASH Baselines for the Sustainable Development Goals*, 2–3. Tomado de http://www.who.int/water_sanitation_health/monitoring/coverage/indicator-6-2-1-safely-managed-sanitation-services-and-hygiene.pdf?ua=1
- Liu, L., Johnson, H. L., Cousens, S., Perin, J., Scott, S., Lawn, J. E., ... Black, R. E. (2012). Global, regional, and national causes of child mortality: An updated systematic analysis for 2010 with time trends since 2000. *The Lancet*, 379(9832), 2151–2161. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60560-1](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60560-1)
- Loughnan, L. C., Ram, P. K., & Luyendijk, R. (2015). Measurement of handwashing behaviour in Multiple Indicator Cluster Surveys and Demographic and Health Surveys, 1985-2008. *Waterlines*, 34(4), 296–313. <http://doi.org/10.3362/1756-3488.2015.028>
- Luby, S. P., Halder, A. K., Huda, T., Unicomb, L., & Johnston, R. B. (2011). The effect of handwashing at recommended times with water alone and with soap on child diarrhea in rural Bangladesh: An observational study. *PLoS Medicine*, 8(6). <http://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001052>
- Madrid, M. (2016). *Informe Capacitacion Ecuador 2016 ENEMDU*. Quito.
- ONU. (2016a). Agua limpia y saneamiento: Por qué es importante. Tomado de http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/6_Spanish_Why_it_Matters.pdf
- ONU. (2016b). Monitoring Water and Sanitation in the 2030 Agenda for Sustainable Development Water and sanitation in the 2030 Agenda for Sustainable Development.
- ONU. (2016c). *Progress towards the Sustainable Development Goals: Report of the Secretary-General* (Vol. 22439).
- Prüss-Ustün, A., Bartram, J., Clasen, T., Colford, J. M., Cumming, O., Curtis, V., ... Cairncross, S. (2014). Burden of disease from inadequate water, sanitation and hygiene in low- and middle-income settings: A retrospective analysis of data from 145 countries. *Tropical Medicine and International Health*, 19(8), 894–905. <http://doi.org/10.1111/tmi.12329>
- Ram, P. (2013). Practical guidance for measuring handwashing behavior: 2013 Update. Global Scaling Up Hand Washing Project. *Water and Sanitation Project, The World Bank*, (February).
- Sarndal, C.-E., Swensson, B., & Wretman, J. (2003). Model Assisted Survey Sampling. *The Mathematical Gazette*. <http://doi.org/10.2307/3619754>
- Senplades. (2013). *Plan Nacional Buen Vivir 2013-2017* (1st ed.). Quito. Tomado de <http://www.buenvivir.gob.ec/inicio>
- WHO/UNICEF/JMP. (2015). *WASH Post-2015 Proposed indicators for drinking water, sanitation and hygiene*. Tomado de https://www.wssinfo.org/fileadmin/user_upload/resources/JMP-WASH-Post-2015-Brochure.pdf
- World Health Organization. (2017). Safely managed drinking water, 1–56. Tomado de <https://www.wssinfo.org/sdg-baselines/safely-managed-drinking-water-services/>

Anexo 1. Diferencias entre los formularios de Septiembre vs Diciembre

Las modificaciones en el formulario hechas a partir del piloto se presentan en el siguiente cuadro:

Septiembre ENEMDU 2016	Diciembre ENEMDU 2016
Pregunta 14	Pregunta 14 Se incluyó un flujo hacia la pregunta 16
Pregunta 15 ¿Comparte usted esta instalación sanitaria con otras personas que no son miembros de este hogar?	Pregunta 15 Cambio en la redacción: ¿Comparte usted el SERVICIO HIGIÉNICO que tiene con otras personas que no son miembros de este hogar?
Pregunta 17	Pregunta 17 Se separó la categoría agua embotellada o envasada en dos y se reordenaron las categorías.
	Pregunta 17c Se incrementó esta pregunta para conocer la continuidad del servicio para los hogares que reportan tener agua por tubería
Pregunta 19	Pregunta 18
Pregunta 20	Pregunta 19 Se redujeron las alternativas, dado que en la piloto las categorías eliminadas reportaron muy poca incidencia.
Pregunta 18	Pregunta 20
Pregunta 18a	Pregunta 20a
Pregunta 18a	Pregunta 20b Se incrementó esta pregunta porque en el formulario de septiembre no era claro que en la misma pregunta había dos clases de preguntas, si le permitieron al encuestador tomar la muestra de agua y caso contrario cuales fueron los motivos.
Pregunta 18b	Pregunta 20c

Diagnóstico de los Indicadores ODS de Agua, Saneamiento e Higiene en Ecuador. ENEMDU 2016

Mónica Pozo, Juan Carlos Serrano y Lorena Moreno

En septiembre de 2015 en el pleno de la asamblea de las Naciones Unidas 193 países suscribieron la Agenda 2030. Esta agenda, cimentada en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), tiene como objetivo principal erradicar la pobreza en todas sus formas y dimensiones, lo cual constituye un requisito fundamental para alcanzar el desarrollo sostenible (ONU, 2015). La Agenda 2030 comprende 17 objetivos y 169 metas que se denominan Objetivos de Desarrollo Sostenible. Uno de ellos, el objetivo 6, pretende asegurar la disponibilidad y manejo sostenible de agua y saneamiento para todos. El presente trabajo se enfoca en analizar los indicadores, desarrollados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) concernientes a las metas 6.1 y 6.2. La meta 6.1 se refiere a asegurar el acceso universal y equitativo a agua segura y asequible; mientras que la meta 6.2, se relaciona a asegurar el acceso adecuado, equitativo y universal a saneamiento e higiene, y terminar con la defecación al aire libre (JMP/UNICEF/WHO, 2015).

Para efectos de seguimiento de estos indicadores, el INEC trabajó en la modificación de la Encuesta Nacional de Empleo y Desempleo (ENEMDU) en su módulo de Vivienda, instrumento que constituye uno de los principales insumos para dar seguimiento a los ODM. Los cambios requerían incluir las características novedosas de los ODS. En el caso del agua fue necesario incorporar un listado detallado de suministro de agua para beber, preguntas sobre la percepción de suficiencia de servicio de agua, cercanía de los suministros, y una prueba para determinar la calidad del agua. En el caso de saneamiento fue necesario incorporar preguntas respecto a la exclusividad de los servicios higiénicos y el manejo de excretas *in situ*. También fue necesario incorporar una medición sobre la higiene, específicamente el lavado de manos a través de la observación de instalaciones de las que disponen los hogares para dicha práctica, verificando la presencia de agua y jabón.

Los nuevos indicadores en el marco de los ODS involucran varias dimensiones, lo que conllevó una evolución de la producción estadística para el país. Además, implican mayores desafíos, sobre todo por el principio de cumplimiento universal. En el caso del agua, los nuevos indicadores reflejan que aunque el 92,2% tiene acceso a una fuente de agua adecuada¹, tan solo el 70,1% tiene un suministro seguro², mientras que para los ODM el acceso a agua entubada alcanzaba niveles de cobertura del 81,6%. Algo similar sucede con el saneamiento donde el 85,9% de la población tiene servicios de saneamiento básicos^{3,4} en comparación con la cobertura del 95,5% de servicios de saneamiento mejorado⁵ según los ODM. En relación a higiene, antes no cuantificado, se evidenció que el 85,5% de la población posee instalaciones para lavarse las manos con agua y jabón.

En los resultados del análisis también se evidencian brechas entre áreas urbanas y rurales. Existe una brecha de 27,7 puntos porcentuales (p.p.) entre el área urbana y rural en materia de acceso a agua segura para beber. Referente al saneamiento la brecha de personas con acceso a servicios higiénicos básicos es de 8,1 p.p.; mientras que, para higiene la brecha aumenta a 15,2 p.p.

En el presente documento también se analizan los indicadores de agua, saneamiento e higiene por quintil de ingresos. En este caso la brecha entre el quintil más pobre y el quintil más rico dentro del indicador de agua es 29,1 p.p.; en el caso de saneamiento la brecha se reduce a 17,3 p.p., y para higiene la brecha es de 18,6 p.p. En las tablas a continuación se resumen los principales hallazgos de este estudio.

Principales resultados

Meta ODM	Indicador	Descripción	Nacional	Urbano	Rural
7C	Agua	Porcentaje de la población con agua entubada en el lugar	81,6	93,7	55,4
	Saneamiento	Porcentaje de la población con instalaciones de saneamiento mejoradas	95,5	98,5	88,9

Fuente: ENEMDU diciembre 2016

- 1 Tipo A: Tubería (red pública, pila o llave pública, otra fuente por tubería)/ pozo o manantial protegido/ agua embotellada o funda (fuente secundaria: tubería)
- 2 Seguro implica que el suministro sea Tipo A, que sea de buena calidad (no tenga la bacteria E.coli), que se encuentre en la vivienda o en el terrero y que tenga suficiencia en el suministro.
- 3 El Ecuador con la ENEMDU no puede reportar el indicador de servicios de saneamiento manejados de forma segura porque no cuenta con información completa sobre el tratamiento de aguas servidas que están en el sistema de alcantarillado.
- 4 Saneamiento básico implica que el tipo de servicio higiénico sea alcantarillado, pozo séptico, pozo ciego o letrina con losa y que el servicio tenga exclusividad.
- 5 Saneamiento mejorado implica que el servicio higiénico sea excusado y alcantarillado o excusado y pozo séptico o excusado o pozo ciego.

Meta ODS	Indicador	Descripción	Nacional	Urbano	Rural
6.1	Agua	Porcentaje de la población que utiliza suministros seguros de agua para beber	70,1	79,1	51,4
	Saneamiento	Porcentaje de la población que usa servicios de saneamiento básicos	85,9	88,5	80,4
6.2	Higiene	Porcentaje de la población que dispone de una instalación para lavarse las manos con agua y jabón	88,5	90,3	75,1

Fuente: ENEMDU diciembre 2016

Meta ODS	Indicador	Descripción	1 Quintil	5 Quintil	40% más pobre	60% más rico
6.1	Agua	Porcentaje de la población que utiliza suministros seguros de agua para beber	53,6	82,7	57,1	78,8
	Saneamiento	Porcentaje de la población que usa servicios de saneamiento básicos	76,5	93,8	80,3	89,5
6.2	Higiene	Porcentaje de la población que dispone de una instalación para lavarse las manos con agua y jabón	74,8	93,4	79,3	89,4

Fuente: ENEMDU diciembre 2016

Indicadores ODS, ODM y PNBV a partir de la ENEMDU diciembre 2016

El Ecuador suscribió los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) junto con otros 188 países en el año 2000. Los objetivos se debían cumplir hasta el 2015; sin embargo, hasta el 2014 el Ecuador había ya cumplido con 20 de las 21 metas propuestas según los ODM (Senplades, 2015). En el caso particular de agua y saneamiento, la meta ODM 7C contemplaba “reducir a la mitad, para 2015, la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento⁶”. En el caso del Ecuador los indicadores que se utilizaban para dar seguimiento a esta meta eran: la proporción de hogares con acceso a servicios de saneamiento mejorados o adecuados y proporción de hogares con acceso a agua entubada por red pública. El *Joint Monitoring Programme* (JMP) de la UNICEF y la Organización Mundial de la Salud (OMS) en sus reportes por país indica que el Ecuador ha cumplido con la meta 7C en el caso de agua y saneamiento⁷.

En el caso de la meta 7C es importante hacer una aclaración respecto al agua potable. En Ecuador el agua se define como potable si cumple con la normativa INEN 1108. En los ODM el agua potable se refiere al agua que se utiliza para beber y tiene protección de contaminación exterior, en especial la contaminación fecal (UNICEF/OMS, 2015a). Por otro lado la norma INEN 1108 es mucho más estricta y se refiere a contaminación fecal y química, y son estándares que se aplican a nivel de empresas públicas de agua de los gobiernos seccionales. De todas maneras, en Ecuador el indicador que con el que se contaba para reportar avances periódicos era el acceso a agua por red pública, sin distinguir si esta era o no apta para consumo humano.

6 ONU (2017). Objetivos de Desarrollo del Milenio. Tomado de: <http://www.un.org/es/millenniumgoals/environ.shtml> [Acceso 11 de mayo de 2017]

7 Para más información revisar el sitio del JMP: <https://www.wssinfo.org/data-estimates/tables/>

En septiembre de 2015 en la Asamblea General de las Naciones Unidas (ONU) 193 países suscriben la Agenda 2030 que entre otros temas tiene como objetivo eliminar la pobreza en todas sus formas y dimensiones. En este contexto, la agenda establece el objetivo seis que se refiere a asegurar la disponibilidad y el manejo sostenible del agua para todos. Dentro de estos objetivos está la meta 6.1 que menciona que para el 2030 se debe lograr un acceso universal e igualitario a agua segura y asequible. Así mismo la meta 6.2 sostiene que se debe lograr que la población tenga acceso adecuado a saneamiento e higiene y que se elimine la defecación al aire libre (ONU, 2015). Los retos propuestos en el objetivo seis tienen mayor complejidad que la meta 7C de los ODM. En resumen los ODM se enfocan en el acceso a cierto tipo de suministros de agua y a servicios higiénicos adecuados o mejorados; mientras que los ODS incluyen además de la accesibilidad temas como la calidad y el acceso universal.

La Tabla 1 incluye el indicador principal (primera fila) para dar seguimiento a las metas planteadas en el caso del agua tanto para los ODM (primera columna) como para los ODS (segunda columna). El resto de elementos (segunda fila para abajo) son indicadores de apoyo que resumen categorías que cumplen con menos requisitos que el indicador principal, y están ordenados en forma descendente según su importancia. La Tabla 2 incluye información respecto a la dimensión de saneamiento. En ambas tablas se incluye información específica para el caso ecuatoriano.

En el caso del agua la diferencia más notoria entre el indicador propuesto por los ODM y el de los ODS, es que este último requiere que el agua esté libre de contaminación fecal y libre de contaminación química prioritaria⁸. Otro aspecto novedoso refiere a la disponibilidad del agua, es decir, si el hogar percibe que tiene suficiente agua para suplir sus necesidades de hidratación. Estas modificaciones implican que las dos primeras categorías de los ODM (agua entubada en el lugar y otros suministros mejorados) evolucionen a dos nuevas categorías de los ODS que incorporan los aspectos de calidad y suficiencia.

⁸ La contaminación química prioritaria se refiere a una lista de agentes contaminantes que de ninguna manera deberían estar en agua para el consumo humano. Para más información al respecto: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/priority_substances.htm

Tabla 1 Comparación de escaleras ODM – ODS en referencia a Agua

ODM	ODS
<p>Agua entubada en el lugar de consumo: Conexión de agua corriente en la vivienda, parcela o patio del usuario. En el caso del Ecuador corresponde: a los hogares con acceso a red pública.</p>	<p>Manejo seguro: Agua para beber que viene de un suministro adecuado, localizada en la vivienda o terreno, disponible cuando se necesita y libre de contaminación fecal y de contaminación química prioritaria.</p>
<p>Otros suministros mejorados o adecuados de agua potable: Fuentes de agua pública, pozos entubados o pozos de sondeo, pozos excavados protegidos, manantiales protegidos, captación del agua de lluvia. En Ecuador los suministros corresponden a: pila o llave pública y otra fuente por tubería.</p>	<p>Básico: Agua para beber que proviene de un suministro adecuado, dado que el tiempo de recolección de agua por parte del hogar no exceda los 30 minutos en un viaje de ida y vuelta incluyendo el tiempo de espera.</p>
<p>Suministros no adecuados de agua potable: pozos excavados no protegidos, manantiales no protegidos, carretas con un pequeño depósito o bidón, camiones cisterna, agua embotellada*. En el Ecuador esta categoría corresponde al suministro pozo y carro repartidor.</p>	<p>Limitado: Agua de una fuente adecuada donde el tiempo para recolectar el agua es mayor a 30 minutos en un viaje de ida y vuelta. En el Ecuador esta categoría no fue significativa.</p> <p>No adecuado/no mejorado: Agua para beber que proviene de fuentes no adecuadas.</p>
<p>Suministros de agua para beber de superficie: Ríos, represas, lagos, estanques, arroyos, canales, canales de riego.</p>	<p>Suministros de agua para beber de superficie: Ríos, represas, lagos, estanques, arroyos, canales, canales de riego.</p>

Nota: la escalera está organizada en forma descendente, siendo el primer elemento el de las características más óptimas según el ODM u ODS respectivamente. Gammas de colores similares entre el grupo ODM y ODS indican categorías de jerarquía semejante.

* El agua embotellada solo se considera "mejorada" para beber cuando en el hogar se utiliza una fuente mejorada (tubería) para concinar y para la higiene personal.

Fuentes: JMP/UNICEF/WHO, 2015; UNICEF/OMS, 2015b

De estas nuevas características la más demandante tiene que ver con la medición de la contaminación del agua. Por ahora según la ONU y la OMS, solo se contempla la medición de la contaminación fecal a través de la detección de la bacteria *Escherichia coli* (E. coli), que es una bacteria que prolifera en las excretas y puede causar diarrea o envenenamiento por alimentos en caso de que se ingiera. Este mecanismo es el más sencillo para detectar si el agua está contaminada con material fecal y no es segura para beber, pero la ausencia de esta bacteria no determina que el agua sea del todo segura (WHO; UNICEF, 2017). En el caso del Ecuador la prueba a ser utilizada es una de presencia/ausencia de la bacteria E. coli en una muestra de 100ml de agua. Esta prueba difiere de la utilizada en ejercicios similares por el JMP en sus *Multiple Indicator Cluster Surveys* (MICS) donde se utiliza el método de filtros de membrana para coliformes (Membrane filter method).

Tabla 2 Comparación de escaleras ODM – ODS en referencia a saneamiento

ODM	ODS	Que se va a reportar en Ecuador
<p>Instalaciones de saneamiento mejoradas: Este tipo de instalaciones tienen una alta probabilidad de garantizar las condiciones higiénicas necesarias para impedir el contacto de las personas con los excrementos humanos. En el caso del Ecuador corresponden a las categorías: excusado y alcantarillado, excusado y pozo séptico, excusado y pozo ciego</p>	<p>Instalaciones de saneamiento manejadas de forma segura: El hogar utiliza instalaciones adecuadas, que no son compartidas con otros hogares (exclusividad) y en donde las excretas son manejadas de forma segura in situ o son transportadas y tratadas fuera del sitio. En el caso del Ecuador las instalaciones adecuadas incluyen: excusado y alcantarillado, excusado y pozo séptico, excusado y pozo ciego, y letrina con losa. Sin, embargo no se puede construir esta categoría por falta de datos en el tema de manejo de excretas de los hogares que usan alcantarillado.</p>	
<p>Instalaciones de saneamiento compartidas: Instalaciones de saneamiento aceptables en otros sentidos, pero que comparten los miembros de dos o más hogares. Solo se consideran mejoradas las instalaciones que no son compartidas ni públicas. En el caso del Ecuador: no se hacía esta distinción</p>	<p>Básico (sin manejo de excretas): Los hogares utilizan instalaciones adecuadas que no son compartidas con otros hogares. Sus excretas no son manejadas de forma segura.</p>	
<p>Instalaciones de saneamiento no mejoradas: Este tipo de instalaciones no garantizan las condiciones higiénicas necesarias para impedir el contacto de las personas con las heces humanas. Entre ellas figuran las letrinas de pozo sin losa o plataforma, las letrinas colgantes y las letrinas de cubo. En el caso del Ecuador a esta categoría corresponden las letrinas</p>	<p>Limitado: Las instalaciones de saneamiento son mejoradas, pero estas se comparten con otros hogares. Incluye a los hogares que piden prestado instalaciones mejoradas.</p>	
<p>Defecación al aire libre: Significa eliminar las heces humanas en campos, bosques, matorrales, masas de agua abiertas, playas u otros espacios, abiertos, o eliminarlas con residuos sólidos. En el Ecuador corresponde a las personas que responden que no tienen servicios</p>	<p>No mejoradas: En el caso del Ecuador las instalaciones que corresponden a esta categoría son los excusados con pozo séptico o pozo ciego y letrina con losa cuya utilización no sea exclusiva, y que en adición no tenga un manejo seguro de los desechos in situ. Además incluyo aquellos hogares que tienen letrinas sin losa. Y aquellos que piden prestado letrinas.</p> <p>Defecación al aire libre: Incluye a las personas que disponen sus excretas en lugares abiertos, en fundas de basura, o basureros, o en cualquier otro lugar abierto sin utilizar algún tipo de instalación sanitaria.</p>	

Nota: la escalera está organizada en forma descendente, siendo el primer elemento el de las características más óptimas según el ODM u ODS respectivamente. Gammas de colores similares entre el grupo ODM y ODS indican categorías de jerarquía semejante.

Fuentes: JMP/UNICEF/WHO, 2015; UNICEF/OMS, 2015b

Esta prueba permite hacer conteos de población de E. coli en 100ml de agua y determinar hasta tres niveles de contaminación por E. coli que van desde moderado hasta muy alto (JMP/UNICEF/WHO, 2016). Esta prueba implementada en los MICS es costosa tanto financieramente como en términos de tiempo, y por lo tanto una prueba de presencia/ausencia es más eficiente para el Ecuador, ya que sus costos son menores y requiere de menos tiempo para su implementación, además entrenar al personal en su uso es mucho más simple.

La otra característica novedosa que plantean los ODS en relación a los ODM es el tema de la continuidad. Se trata de preguntar al hogar si este ha tenido la cantidad suficiente de agua para beber en un periodo de dos semanas. Este concepto difiere del que maneja la Agencia de Regulación y Control del Agua (ARCA) en donde la continuidad se mide como el número de horas de servicio de agua potable por día⁹.

Es por eso que en el caso del Ecuador lo que se reporta en la dimensión de continuidad se denomina suficiencia de agua para beber. Lo que refleja un indicador subjetivo de la cantidad de agua que los hogares tienen para beber.

El organismo gubernamental encargado de reportar el avance de los ODM en el Ecuador fue la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), que lo hace utilizando datos de la ENEMDU, específicamente aquellos hogares que reportan obtener principalmente el agua de la red pública¹⁰ (pregunta 10). A nivel mundial el organismo encargado de recopilar los datos al respecto es el JMP. En esencia, el JMP reporta datos similares a la SENPLADES; sin embargo, este organismo hace ciertos ajustes a los datos de tal forma que sean datos comparables a nivel mundial, en especial para los indicadores de apoyo, detalladas a continuación.

La Tabla 3 compara los resultados de los indicadores ODM de agua en base a la metodología de SENPLADES y el JMP. La tercera columna muestra los indicadores según la metodología de SENPLADES en base a la ENEMDU de diciembre del 2016, mientras que la segunda columna corresponde a las estimaciones del JMP en base a estimaciones de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012

9 Agencia de Regulación y Control del Agua (2016). Regulación Nro. DIR-ARCA-RG-003-2016, anexo1 "Descripción de parámetros de indicadores".

10 En las ENEMDU tradicionales la pregunta en cuestión es la pregunta 10; sin embargo, en el formulario especial que incluye los indicadores ASH según la metodología ODS la pregunta correspondiente es la 16.

(ENSANUT). A parte de esta diferencia cabe recalcar que los ODM infieren sobre el agua que se usa para beber; sin embargo, en el Ecuador tanto en la pregunta que se utiliza de la ENEMDU¹¹ y la pregunta que se utilizó de la ENSANUT¹² no hacen esa distinción. Otra diferencia importante es que el JMP tiene una desagregación muy detallada (18 opciones)¹³ sobre los distintos suministros de agua posibles que puede usar un hogar versus las 7 opciones que presentan tanto ENEMDU como ENSANUT. Sin embargo, de todas estas opciones las desagregaciones ausentes relevantes para el país incluyen la diferencia entre pozo entubado, y no entubado y el agua embotellada. El JMP realiza estimaciones para diferenciar la categoría pozo no protegido versus pozo entubado o no protegido, dado que en el Ecuador solo se pregunta sobre el suministro pozo. Esta distinción es relevante porque el pozo entubado es considerado un suministro adecuado o mejorado, mientras que el pozo no protegido recae en la categoría de no adecuados¹⁴.

Tabla 3 Comparación de resultados ODM agua, SENPLADES versus JMP (%)

	ODM /JMP (2015)			ODM/ SENPLADES* (ENEMDU 2016)		
	Urbano (%)	Rural (%)	Urbano (%)	Urbano (%)	Rural (%)	Nacional (%)
Agua entubada en el lugar	93,0	72,0	93,0	93,7	55,4	81,6
Otros suministros mejorados	0,0	4,0	0,0	4,04	20,1	9,1
Suministros no adecuados	7,0	9,0	7,0	NS	15,7	5,8
Agua de superficie	0,0	15,0	0,0	NS	8,8	3,5

Nota: NS=datos no significativos

* SENPLADES utiliza la pregunta de la fuente de agua, mientras que JMP utiliza la pregunta de tubería dentro de la vivienda

Fuente:

-ODM/SENPLADES: ENEMDU de diciembre de 2016

-ODM/JMP: la información corresponde a proyecciones en base a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT) y se encuentra en los archivos de país del JMP

([https://www.wssinfo.org/documents/?tx_displaycontroller\[type\]=country_files](https://www.wssinfo.org/documents/?tx_displaycontroller[type]=country_files)).

11 Ver sección 14 pregunta 17 del formulario de especial ENEMDU de diciembre 2016 para los indicadores ASH en: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2017/Indicadores%20ODS%20Agua,%20Saneamiento%20e%20Higiene/Formulario_Agua_ENEMDU_2016_12.pdf

12 Ver sección I Datos de la vivienda y del hogar pregunta 6 del formulario de la ENSANUT 2012 que está en: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/salud-salud-reproductiva-y-nutricion/>

13 Ver el formulario MICS5 en: <http://mics.unicef.org/tools?round=mics5>

14 Para desagregar la categoría pozo de la ENSANUT el JMP asume que el 50% son pozos protegidos. Para más información revisar el archivo de Ecuador en la página del JMP: [https://www.wssinfo.org/documents/?tx_displaycontroller\[type\]=country_files](https://www.wssinfo.org/documents/?tx_displaycontroller[type]=country_files)

En comparación con los indicadores ODS, las diferencias son más marcadas en las categorías más altas de la escalera. El gráfico 1, en la siguiente sección, contiene los resultados de los indicadores ODS para agua. Las nuevas condiciones son más restrictivas: solo el 70% de la población alcanza el nivel de seguro en la clasificación ODS que se contrapone a un nivel de acceso a suministros adecuados de más del 90%. En el caso de las aguas superficiales, los datos no son significativos y esto explica la variabilidad en los resultados. La nueva categoría de acceso limitado a agua tuvo pocas observaciones en la ENEMDU de diciembre del 2016, y no es significativa.

Para poder incorporar las características de calidad, cercanía y suficiencia de agua potable fue necesario incluir seis preguntas al formulario de ENEMDU de diciembre. En adición se incluyeron hojas de registro para que los encuestadores anoten los resultados de las pruebas de agua. Otro cambio fundamental respecto a la metodología anterior es que se le pregunta al hogar directamente respecto al agua para beber (utilización primaria) para evitar confusiones con usos secundarios del agua (lavar la ropa, cocinar, etc.)¹⁵.

El principal desafío que plantean los ODS respecto a los ODM tiene que ver con la medición del manejo de excretas. El manejo de excretas tiene dos componentes: el manejo de excretas fuera del hogar, y el manejo de excretas *in situ*.

El manejo de excretas fuera del hogar se relaciona a aquellas personas cuyo servicio higiénico tiene conexión a un sistema de alcantarillado. En este caso el indicador de saneamiento con manejo seguro implica determinar si las aguas servidas de aquellos hogares que tienen conexión a alcantarillado, y además no comparten sus servicios higiénicos, reciben algún tratamiento (JMP, 2016). El tratamiento de las aguas de alcantarilla no es información que puedan reportar los hogares. En este caso se necesita la información de registros administrativos de los organismos gubernamentales encargados del manejo del alcantarillado¹⁶. En Ecuador son los gobiernos autónomos descentralizados municipales los encargados del manejo del alcantarillado. Si bien existen registros administrativos al

15 Los formularios mencionados están en el siguiente link: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2017/Indicadores%20ODS%20Agua,%20Saneamiento%20e%20Higiene/Formulario_Agua_ENEMDU_2016_12.pdf

16 Artículo 55 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización – COOTAD, Registro Oficial Suplemento 303. 19 de octubre de 2010.

respecto, la información está limitada porque: i) no existe un método homologado a nivel de los gobiernos autónomos descentralizados municipales sobre cómo medir el porcentaje de aguas servidas tratadas, ii) no todos los municipios tienen la capacidad de reportar la información que se necesita para este indicador, iii) la información existente está a nivel de volúmenes de agua y falta definir una estrategia para extrapolar esta información a una cobertura por población. Adicionalmente, entre otras limitaciones se puede mencionar que: hay ciertos municipios que tienen sistemas de alcantarillado combinados, es decir el alcantarillado pluvial se combina con aguas servidas, y es posible que esta información sea solo relevante a nivel urbano. Todas estas limitaciones impidieron que se determine en el Ecuador un porcentaje de hogares con alcantarillado cuyas aguas son tratadas¹⁷.

El manejo de excretas *in situ*, se refiere a como se manejan las excretas en servicios higiénicos que no tienen conexión al servicio de alcantarillado. En el caso del Ecuador estos servicios higiénicos corresponden a los hogares que tienen excusado conectado a un pozo séptico o pozo ciego y aquellos hogares que tienen letrinas. A diferencia de los hogares que tienen alcantarillado, el manejo de excretas *in situ* si puede ser reportado por los hogares.

Los datos reportados respecto a saneamiento por parte de SENPLADES corresponden al porcentaje de hogares que cuentan con un sistema adecuado de eliminación de excretas; en el Plan Nacional para el Buen Vivir el indicador que se reporta es el mismo pero exclusivamente para el sector rural (Senplades, 2013). Los sistemas adecuados incluyen a las personas que tienen sistema de alcantarillado, y que tienen excusado conectado a un pozo séptico o un pozo ciego. La razón de enfocarse en el sector rural es que las tasas de cobertura a nivel de este indicador, en el sector urbano, son cercanas al 100% como se puede observar en la Tabla 4. Nótese que en ese punto no se toma en cuenta el tema de exclusividad a pesar de estar mencionados en los ODM; sin embargo, y como se observa en la tabla antes mencionada el JMP si tiene estimaciones de instalaciones de saneamiento compartidas, esto se logra a través de promedios de estadísticas similares en la región y a la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) del 2006 donde sí se preguntaba sobre la exclusividad de los servicio higiénicos¹⁸. Cabe recalcar que en su reporte de los ODM,

17 Los argumentos antes mencionados provienen del producto del INEC denominado "Información Ambiental Económica de Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales" que compila entre otras cosas información sobre agua y saneamiento de los municipios en base a sus registros administrativos.

18 Ver la sección 1 "Datos de la vivienda en el hogar" pregunta 17 en el repositorio del INEC: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/banco-de-informacion/>

SENPLADES solo identifica el indicador principal y no los de apoyo, pero para el presente trabajo hacemos la mejor aproximación posible en base a la metodología de los ODM.

Tabla 4 Comparación de resultados ODM saneamiento, SENPLADES versus JMP (%)

	ODM /JMP (2015)			ODM/ SENPLADES (ENEMDU 2016)		
	Urbano (%)	Rural (%)	Nacional (%)	Urbano (%)	Rural (%)	Nacional (%)
Instalaciones de saneamiento mejoradas	87,0	80,7	85,0	98,5	88,9	95,5
Instalaciones de saneamiento compratidas	13,0	8,5	11,0	NA	NA	NA
Instalaciones de saneamiento no mejoradas	0,0	0,0	0,0	NS	3,8	1,5
Defecación al aire libre	0,0	10,8	4,0	NS	7,3	3,0

Nota: NS = datos no significativos NA = no aplica

Fuente: -ODM/SENPLADES: ENEMDU de diciembre de 2016

-ODM/JMP: la información corresponde a proyecciones en base a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT) y se encuentra en los archivos de país del JMP ([https://www.wssinfo.org/documents/?tx_displaycontroller\[type\]=country_files](https://www.wssinfo.org/documents/?tx_displaycontroller[type]=country_files)).

Para poder obtener los indicadores ODS de saneamiento fue necesario incorporar en el formulario de la ENEMDU de diciembre 2016 seis preguntas adicionales con el fin de agregar al indicador las características de manejo de desechos y de exclusividad de servicios higiénicos¹⁹. Estas nuevas características determinan que el indicador sea más restrictivo, así a nivel nacional: cerca del 86% de la población tiene servicios de saneamiento básico, casi diez p.p. menos que el indicador de los ODM para saneamiento. El desafío es aún mayor ya que los ODS plantean que el total de la población debe tener servicios de saneamiento con manejo seguro.

¹⁹ Las preguntas en cuestión corresponden a las preguntas de la 13a hasta la 15 en el formulario específico para los indicadores de agua, saneamiento e higiene, mismo que se encuentra en: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2017/Indicadores%20ODS%20Agua,%20Saneamiento%20e%20Higiene/Formulario_Agua_ENEMDU_2016_12.pdf

En los ODS en la meta 6.2 se incluye también la temática de higiene, y se refiere a prácticas que ayudan a preservar la salud y previenen la propagación de enfermedades.

Entre las prácticas están: el lavado de manos, gestión de la higiene menstrual e higiene de alimentos. La inclusión de este tópico responde a las críticas de las metas ODM de agua y saneamiento al excluir indicadores de higiene. En la agenda se determina que el indicador prioritario en las encuestas de hogares será el que mida el lavado de manos, ya que en alrededor de 54 países se ha venido recolectando información al respecto. Otros indicadores de higiene como la higiene de alimentos, se proponen para escuelas y centros de salud (WHO & UNICEF, 2015).

El indicador de higiene es el porcentaje de la población que tiene instalaciones en el hogar para lavarse las manos con agua y jabón. Este indicador se hace mediante la observación del encuestador ya que esta técnica es más confiable que una encuesta al informante (JMP/UNICEF/WHO, 2015). En el Ecuador no existen registros de encuestas a hogares donde se hayan hecho este tipo de preguntas, así que será la primera vez que se cuenta con un indicador de higiene. En adición, la ENEMDU es una encuesta de hogares así que las preguntas de higiene direccionados a centros educativos y centros de salud, quedan como ejercicios para la posteridad.

Indicadores de Agua, Saneamiento e Higiene ODS

El Ecuador desde diciembre de 2016 puede calcular los indicadores de agua, saneamiento e higiene, a partir de la ENEMDU. En dicha encuesta se incluyó una muestra específica de 4.442 hogares, cuya finalidad fue la construcción de indicadores de bienestar. Es importante mencionar que la sub-muestra²⁰ es representativa a nivel nacional urbano y rural y además conforma la línea base para monitorear las metas 6.1 (acceso universal y equitativo al agua potable, a un precio asequible para todos) y 6.2 (acceso equitativo a servicios de saneamiento e higiene adecuados para todos y poner fin a la defecación al aire libre) de los ODS y un instrumento para el monitoreo de la política pública en materia de agua, saneamiento e higiene.

En la presente sección se analizan los principales resultados de los indicadores de saneamiento, agua e higiene, tomando en cuenta el área de residencia y los niveles de pobreza por ingresos²¹. Además se calcularon categorías de apoyo para los tres indicadores. El indicador de agua tiene cinco²² categorías de apoyo (básico 1, básico 2, limitado, no mejorado y superficial), el indicador de saneamiento tiene tres categorías (limitado, no mejorado y al aire libre) y finalmente el indicador de higiene tiene dos (limitado y sin instalación)²³. El presente análisis también se lo hace para las categorías de apoyo antes mencionadas. En el caso de los indicadores que se reportan para el monitoreo de los ODS, se contempla las características de la vivienda, del hogar y del jefe de hogar.

20 Se utilizó una sub-muestra dado que para el indicador de agua se incluye una prueba de calidad objetiva que requiere la utilización de una serie de equipos costosos, que no se podía realizar a toda la muestra de la ENEMDU.

21 Se considera pobre a las personas cuyo ingreso per cápita familiar es inferior al de la línea de pobreza.

22 En Ecuador, por fines de política pública, se decidió separar la categoría de básico en 2.

23 Para mayor información acerca de las categorías de apoyo referirse a la nota metodológica http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2017/Indicadores%20ODS%20Agua,%20Saneamiento%20e%20Higiene/Metodologia_ASH.pdf

Es importante mencionar que los indicadores presentados en este estudio son calculados a partir de una sub-muestra cómo se mencionó anteriormente, es por esta razón que las estimaciones de indicadores como pobreza por ingresos, nivel de instrucción entre otros, no necesariamente coincidirán con los indicadores oficiales.

El indicador relacionado a agua para monitorear los ODS es el porcentaje de la población que utiliza un suministro seguro de agua para beber. El indicador requiere que se cumplan cuatro características de forma simultánea: el suministro de agua para beber debe ser adecuado (Tipo A²⁴), debe percibirse como suficiente para satisfacer las necesidades de agua para beber (suficiencia), debe encontrarse en la vivienda o terreno (cercanía) y estar libre de contaminación fecal, es decir no tener la bacteria E.coli (calidad). Adicionalmente, se calculan categorías de apoyo para el indicador de agua que son básico 1²⁵, básico 2²⁶, no mejorado²⁷ y superficial²⁸.

El Gráfico 1 muestra dichas categorías según la metodología ODS, desagregadas por área de residencia. En Ecuador, el 70% de la población tiene acceso a un suministro seguro de agua para beber, el 3,5% tiene un acceso básico con calidad de agua, el 18,3% tiene un acceso básico sin calidad de agua y el 6,1% accede a un suministro no mejorado. Tomando en cuenta el área de residencia se puede observar que existe una diferencia de cerca de 28 p.p. entre el área urbana y rural en el suministro seguro de agua para beber.

Considerando la categoría "básico 1", a nivel nacional el 3,5% de la población tiene un suministro básico 1 para beber agua, mientras a nivel rural el 6,6% utiliza este tipo de suministro, casi el doble. De igual manera, a nivel nacional el 18,3% de la población usa un suministro "básico 2" de agua para beber; el cual a nivel urbano es 14,3%, y en el área rural 26,5% (diferencia de 12,2 p.p.). Otra hallazgo que es importante señalar, es que el acceso a un suministro no mejorado del 10,8% para la población rural es mayor en casi 5

24 Incluye: red pública, pila o llave pública, otra fuente por tubería, pozo o manantial protegido, agua embotellada o en funda (fuente secundaria: tubería)

25 El suministro debe ser Tipo A, en la vivienda/terreno o a menos de 30 minutos de viaje a pie, el hogar no percibe que la cantidad de agua que recibe es suficiente y el agua no es de calidad.

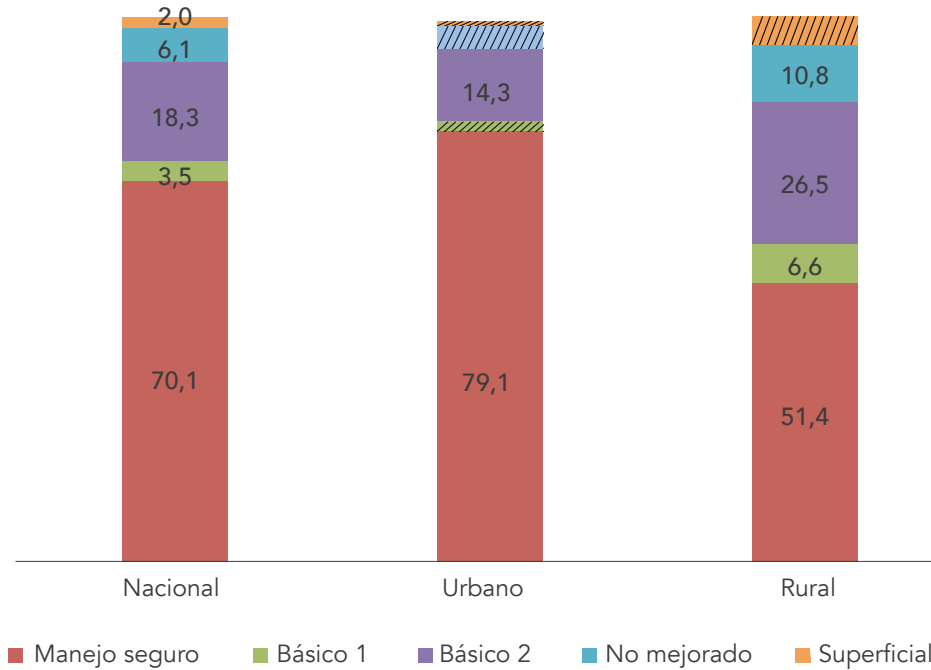
26 El suministro debe ser Tipo A, en la vivienda/terreno o a menos de 30 minutos de viaje a pie y el agua no es de calidad.

27 El suministro debe ser Tipo B (carro repartidor, pozo o manantial no protegido, agua lluvia, agua en funda- fuente secundaria: no tubería).

28 El suministro debe ser Tipo C (río o acequia, otros).

p.p. al porcentaje nacional. El indicador de apoyo de la categoría limitado tiene valores no representativo por lo que no se analiza, además, las categorías presentadas con trama en los gráficos son no representativas, por lo que no se presentan cifras.

Gráfico 1 Agua ODS diciembre 2016 – Nacional, urbano y rural (%)

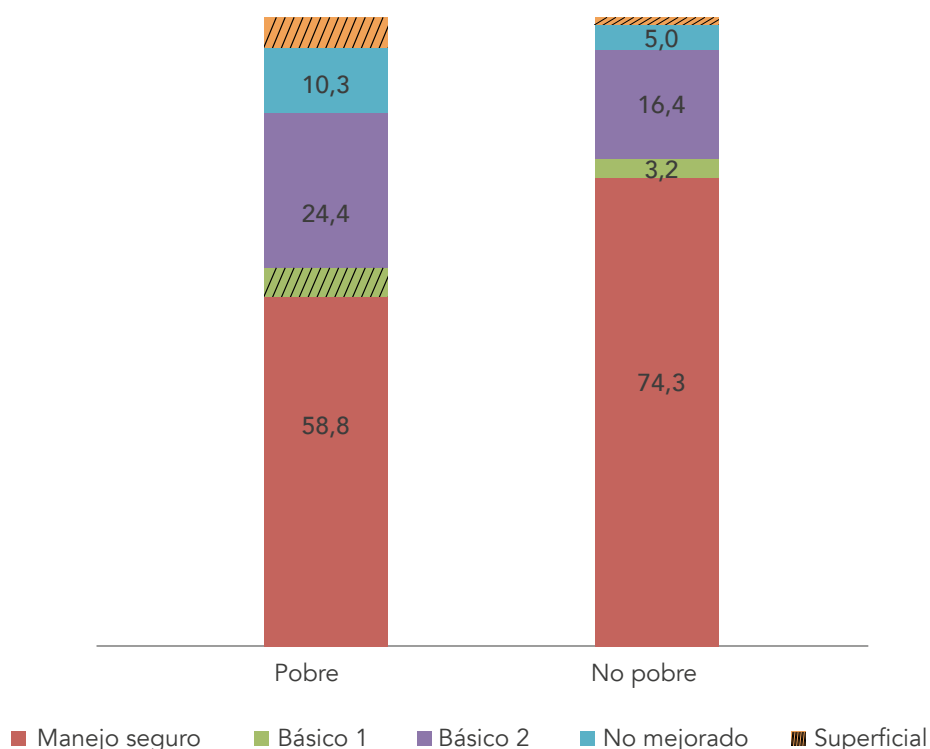


//////Datos no representativos²⁹
 Fuente: ENEMDU diciembre 2016

En Gráfico 2 muestra las categorías del indicador de agua, considerando la pobreza por ingresos. El acceso a un suministro de agua segura para beber representa el 55,8% para personas en condición de pobreza, y el indicador aumenta a 74,3% para la población no pobre. Las categorías básico 2 y no mejorado tienen un mayor porcentaje para la población que vive en condición de pobreza (24,4% y 10,3% respectivamente).

²⁹ Coeficiente de variación mayor a 15 (o menos 300 observaciones).

Gráfico 2 Agua ODS diciembre 2016 – Pobreza (%)



//////. Datos no representativos
Fuente: ENEMDU diciembre 2016

La Tabla 5 muestra el porcentaje de la población que utiliza suministros seguros de agua para beber, según las características de la vivienda y el hogar; específicamente condición de la vivienda y hacinamiento³⁰. Considerando la condición de la vivienda, el 79,4% de personas que habitan una vivienda aceptable³¹ utiliza un suministro seguro, y solamente el 49,4% de la población con viviendas irrecuperables accede a dicho suministro. Finalmente, la población que no vive en condición de hacinamiento tiene acceso a un suministro seguro de agua para beber mayor en 8,8 p.p. en relación a la población que vive en condición de hacinamiento.

30 Se encuentran en condición de hacinamiento, los miembros de las viviendas que tienen más de tres personas por dormitorio exclusivo para dormir.
31 Vivienda que tiene techo, piso, paredes de buena calidad. Se calcula a partir del indicador de déficit de vivienda.

Tabla 5 Población que utiliza suministros seguros de agua para beber características de la vivienda y el hogar (%)

Características		2016
Nacional		70,1
Condición de la vivienda	Aceptable	79,4
	Recuperables	64,1
	Irrecuperables	49,4
Hacinamiento	Hacinada	62,7
	No hacinada	71,5

Fuente: ENEMDU diciembre 2016

La Tabla 6 presenta la población que utiliza suministros seguros de agua para beber respecto a las características del jefe de hogar, específicamente: etnia y nivel de instrucción. La población indígena utiliza en menor proporción suministros seguros de agua para beber (43,9%) respecto al total de la población, mientras que el 78,7% la población blanca utiliza un suministro seguro.

Referente al nivel de instrucción se observa que el 84,2% de la población con educación superior utiliza un suministro seguro de agua para beber, a diferencia del 57,2% de personas que no tienen nivel de instrucción.

Tabla 6 Población que utiliza suministros seguros de agua para beber características del jefe de hogar (%)

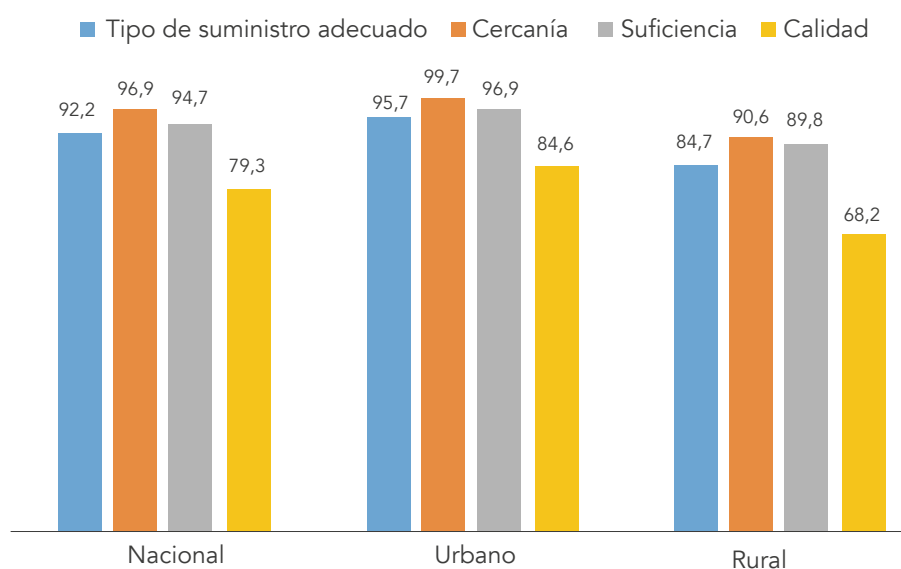
Características		2016
Nacional		70,1
Etnia del jefe de hogar	Indígena	43,9
	Afroecuatoriano/a	59,1
	Montubio/a	58,7
	Mestizo/a	73,4
	Blanco/a	78,7
	Otro/a, cual	///////.
Nivel de instrucción del jefe de hogar	Ninguno	57,2
	Educación básica	63,4
	Bachillerato	78,5
	Superior	84,2

///////. Datos no representativos

Fuente: ENEMDU diciembre 2016

Como se mencionó anteriormente, la construcción del indicador de agua requiere de la agregación de cuatro componentes. El Gráfico 3 muestra la tasa de recuento por componente del indicador agua ODS a nivel nacional, urbano y rural. A nivel nacional el 92,2% tiene un tipo de suministro adecuado, el 96,9% tiene un suministro cercano, el 94,7% tiene suficiencia en el suministro y solamente el 79,3% de la población tiene agua de calidad para beber, siendo el componente que en menor proporción dispone la población. A nivel urbano la tasa de recuento para los primeros tres componentes superan el 95%, mientras que el componente de calidad tiene una proporción menor (84,6%). A nivel rural, solamente el componente de cercanía tiene una proporción mayor al 90%, el 84,7% de la población rural tiene un tipo de suministro adecuado, el 89,8% tiene suficiencia en el suministro y apenas el 68,2% tiene agua para beber de buena calidad (para este componente existe una diferencia de 16,4 p.p. entre área urbana y rural).

Gráfico 3 Tasa de recuento por componentes del indicador de agua ODS - Nacional, urbano y rural (%)

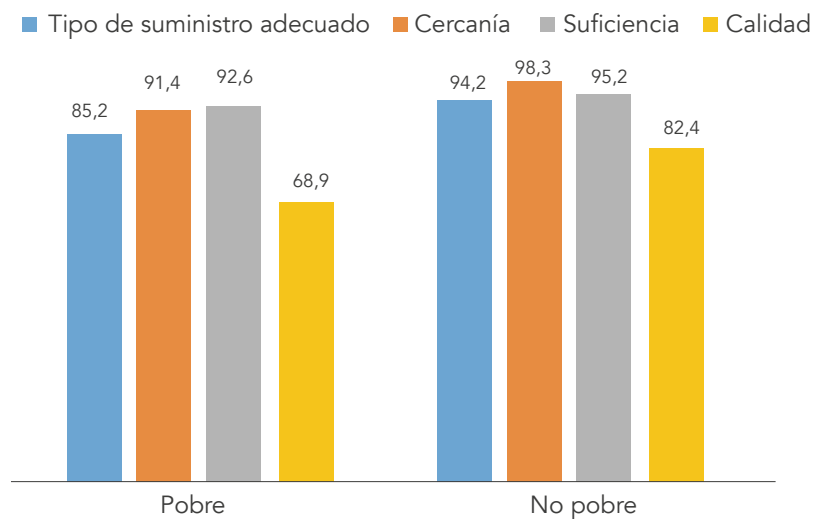


Fuente: ENEMDU diciembre 2016

El Gráfico 4 muestra la tasa de recuento de los componentes del indicador de agua ODS tomando en cuenta la pobreza por ingresos. El tipo de suministro y la calidad de agua para beber son los componentes que mayor diferencia presentan entre la población pobre

y no pobre. El 85,2% de la población pobre tiene un suministro adecuado de agua para beber, mientras el 94,2% de la población no pobre utiliza dicho suministro. Considerando la calidad de agua para beber, el 68,9% de las personas pobres usan agua de calidad para beber, a diferencia del 82,4% de las personas no pobres que beben agua de buena calidad (13,5 p.p. de diferencia).

**Gráfico 4 Tasa de recuento por componentes del indicador de agua ODS
-Pobreza (%)**



Fuente: ENEMDU diciembre 2016

La medición de la calidad de agua es de vital importancia ya que el consumo de agua no potable implica un alto riesgo de contraer enfermedades, como la diarrea y enfermedades respiratorias que son más perjudiciales para los niños menores de 5 años y pueden causar daños irreversibles. La falta de calidad de agua se midió a través de una prueba objetiva que identifica la ausencia/presencia de la bacteria E.coli y determina la contaminación fecal en el agua. A continuación se presenta un análisis de la calidad de agua en el Ecuador, por características del hogar y la vivienda, características del jefe de hogar, tipo de suministro y hogares con niños menores de 5 años.

La Tabla 7 analiza la población que utiliza agua para beber de buena calidad, considerando la condición de la vivienda, el hacinamiento y la disponibilidad de cisterna. A nivel nacional el 79,3% de la población utiliza agua de calidad para beber. Respecto a la condición de la vivienda, se observa una relación directa entre la calidad de la vivienda y la calidad del agua, es así que el 84,3% de las personas que tienen una vivienda aceptable usa agua para beber de calidad y el 72,8% de la población que habita en viviendas irrecuperables utiliza agua en la misma condición. Finalmente, 83,2% de los hogares que tienen una cisterna utilizan agua para beber de buena calidad, mientras que el 78% de los hogares que no disponen de cisterna beben agua de buena calidad.

Tabla 7 Población que usa agua para beber de buena calidad características del hogar/vivienda (%)

Características		2016
Nacional		79,3
Condición de la vivienda	Aceptable	84,3
	Recuperables	74,2
	Irrecuperables	72,8
Hacinamiento	Hacinada	76,2
	No hacinada	79,9
Cisterna	Si dispone	82,3
	No dispone	78,0

Fuente: ENEMDU diciembre 2016

La Tabla 8 muestra la población que utiliza agua para beber de buena calidad por las características del jefe de hogar como etnia y nivel de instrucción. La población en la que el jefe de hogar es indígena utiliza en menor proporción agua de buena calidad (53,7%), seguido de la población afroecuatoriana (64,1%) y finalmente la población en la que el jefe de hogar es blanco tiene la mayor proporción de personas que usan agua de calidad (92,3%).

Considerando el nivel de instrucción del jefe de hogar, se observa que a medida que aumenta el nivel de instrucción del jefe de hogar aumenta el uso de un suministro de agua de calidad, es así que el 67,7% de la población que no tiene nivel de instrucción utiliza agua para beber de buena calidad y el 87,4% de la población en la que el jefe de hogar tiene nivel de instrucción superior consume agua de buena calidad.

Tabla 8 Población que usa agua para beber de buena calidad características del jefe de hogar (%)

Características		2016
Nacional		79,3
Etnia del jefe de hogar	Indígena	53,7
	Afroecuatoriano/a	64,1
	Montubio/a	77,0
	Mestizo/a	82,2
	Blanco/a	92,3
	Otro/a, cual	71,1
Nivel de instrucción del jefe de hogar	Ninguno	67,7
	Educación básica	75,8
	Bachillerato	84,4
	Superior	87,4

Fuente: ENEMDU diciembre 2016

La Tabla 9 muestra el porcentaje de la población que no tiene agua de buena calidad por tipo de suministro. Según el Gráfico 3, a nivel nacional el 20,7% del agua es de mala calidad, de ese porcentaje el 55,1% proviene de la red pública o llave pública, el 11,2% proviene de otra fuente por tubería y el 17,8% proviene de agua embotellada o envasada. A nivel urbano del 15,4% de agua contaminada, 64,1% proviene de la red pública y el 28,6% del agua embotellada. Finalmente, a nivel rural del 31,8% de agua contaminada, el 45,8% proviene de la red pública y el 19,8% de otra fuente por tubería.

**Tabla 9 Población sin agua de buena calidad por tipo de suministro
- Nacional, urbano y rural (%)**

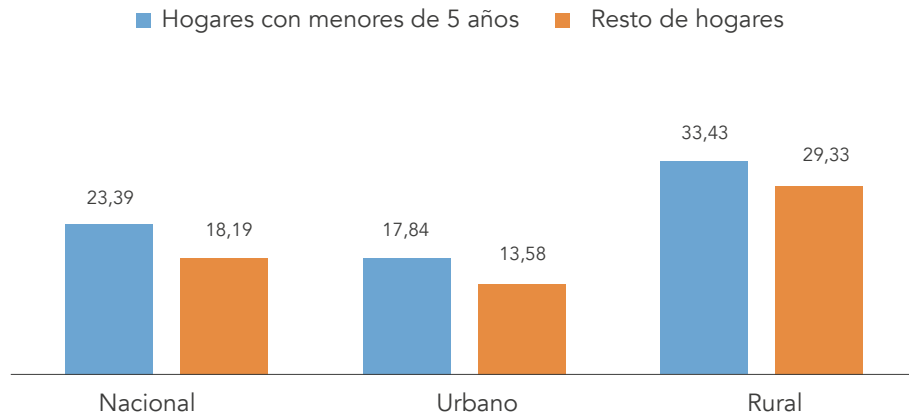
Tipo de suministro	Nacional	Urbano	Rural
Red pública / llave pública	55,1	64,1	45,8
Otra fuente por tubería	11,2	''''''''.	19,8
Agua embotellada/envasada	17,8	28,6	''''''''.
Otro*		''''''''.	''''''''.
Total	100,0	100,0	100,0

*Incluye pozo protegido/entubado, manantial/vertiente protegido, manantial vertiente no protegido, río o acequia, carro repartidor/ tanquero y agua lluvia.

''''''''./Datos no representativos
Fuente: ENEMDU diciembre 2016

El Gráfico 5 presenta el porcentaje de hogares que tienen niños menores de 5 años y beben agua de mala calidad. A nivel nacional el 23,4% de los hogares con niños menores de 5 años bebe agua de mala calidad, a diferencia del 18,2% para el resto de hogares. Tomando en cuenta el área de residencia se observa una brecha de 12,7 p.p entre el área urbana y rural para los hogares con menores de 5 años. Además, existen diferencias entre los hogares urbanos y rurales; es así que, en el área urbana el 17,8% de los hogares con niños menores de 5 años bebe agua de mala calidad; mientras que en el resto de hogares es menor, exactamente 13,6%. En el área rural, la menciona relación es de 33,4% vs. 29,3%.

Gráfico 5 Hogares con niños menores de 5 años sin agua de buena calidad

- Nacional, urbano y rural (%)

Fuente: ENEMDU diciembre 2016

El indicador de saneamiento se construye con la agregación de tres componentes que son: tipo de servicio higiénico adecuado³², exclusividad del servicio³³ y manejo seguro de excretas³⁴. Sin embargo, por falta de datos para construir el componente de manejo seguro el Ecuador solamente puede reportar un indicador que agrega los dos primeros componentes, es decir el porcentaje de personas que usan un servicio de saneamiento básico³⁵.

Además, se reportan las categorías de apoyo del indicador de saneamiento que son: limitado, no mejorado y al aire libre³⁶.

32 Alcantarillado, pozo séptico, pozo ciego, y letrina con losa

33 Servicio de saneamiento que no debe compartir con otros hogares.

34 Este componente se usa para el cálculo del indicador de manejo seguro, sin embargo para el Ecuador todavía no es posible reportar dicho indicador (Para más información revise la sección dos de este documento).

35 El servicio higiénico debe ser alcantarillado, pozo séptico, pozo ciego, o letrina con losa y, de uso exclusivo del hogar.

36 Limitado: el servicio higiénico debe ser alcantarillado, pozo séptico, pozo ciego, letrina con losa, o no tiene pero le prestan alcantarillado, pozo séptico o pozo ciego y, no es de uso exclusivo del hogar.

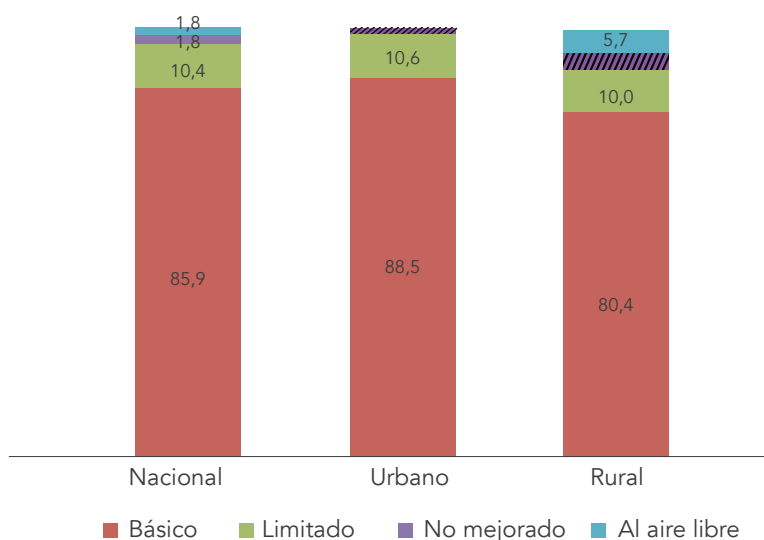
No mejorado: El servicio higiénico debe ser pozo séptico, pozo ciego, letrina con losa, letrina sin losa o no tiene pero le prestan letrina y, no es de uso exclusivo del hogar.

Al aire libre: No tiene un servicio higiénico, va al monte, campo o bota en la basura en un paquete.

En el Ecuador, el 85,9% de personas utilizan un servicio básico de saneamiento. Considerando el área de residencia, se observa una diferencia de cerca de ocho puntos porcentuales entre el área urbana y el área rural (88,5% y 80,4% respectivamente). En el área rural, el 5,7% de las personas no posee un servicio de saneamiento y se clasifican dentro de la categoría ODS al aire libre.

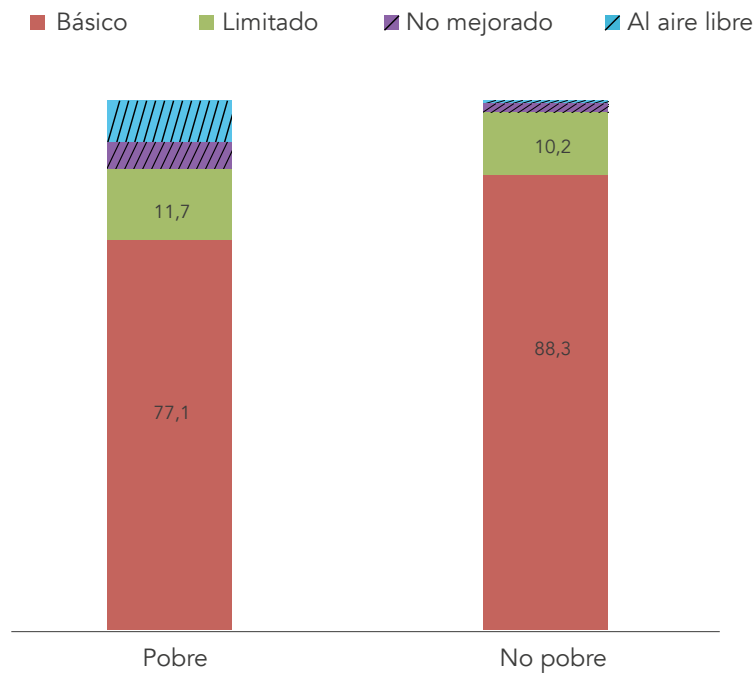
Respecto a la categoría limitado, a nivel nacional el 10,4% tiene un servicio de saneamiento limitado, el 10,6% pertenece a la población urbana y el 10% a la población rural. Lo cual nos indica que los promedios nacional urbano, rural son bastante cercanos.

Gráfico 6 Saneamiento ODS diciembre 2016
– Nacional, urbano y rural (%)



//////Datos no representativos
 Fuente: ENEMDU diciembre 2016

El Gráfico 7, analiza las categorías del indicador de saneamiento ODS considerando la pobreza por ingresos. Las personas pobres tienen un menor porcentaje de uso de servicios de saneamiento básicos (77,1%), mientras que la población que no tiene una condición de pobreza presenta un porcentaje mayor de uso de servicios de saneamiento básico (88,3%). Sin embargo, dicha diferencia no es tan notoria para la categoría de limitado (11,7% pobre vs. 10,2% no pobre).

Gráfico 7 Saneamiento ODS diciembre 2016 – pobreza (%)

//////. Datos no representativos
Fuente: ENEMDU diciembre 2016

La Tabla 10 presenta las características del hogar y la vivienda de la población que usa servicios de saneamiento básico. La condición aceptable de la vivienda está asociada a un mayor acceso de servicios de saneamiento (90,3%), mientras el 66,2% de la población que tiene viviendas en condiciones irreversibles usa el mencionado servicio. Finalmente, el 69,9% de la población que vive en hogares en hacinamiento usa servicios de saneamiento básico, a diferencia del 88,8% de los hogares que no tienen condiciones de hacinamiento.

**Tabla 10 Población que usa servicios de saneamiento básico³⁷
características de la vivienda y el hogar (%)**

Características		2016
Nacional		85,9
Condición de la vivienda	Aceptable	90,3
	Recuperables	86,8
	Irrecuperables	66,2
Hacinamiento	Hacinada	69,9
	No hacinada	88,8

Fuente: ENEMDU diciembre 2016

La Tabla 11 recoge el indicador ODS de saneamiento considerando las características del jefe de hogar, como etnia, nivel de instrucción y condición de actividad. Según el grupo étnico del jefe de hogar, la población indígena registra el menor uso de servicios de saneamiento (69,1%), seguido de la población afrodescendiente (83%). Considerando el nivel de instrucción del jefe de hogar, se observa que a medida que el nivel de instrucción aumenta el uso de un servicio de saneamiento básico también aumenta. Es así que el 79,3% de las personas que viven en un hogar donde el jefe no tiene nivel de instrucción utilizan un servicio de saneamiento básico, a diferencia del 94,5% de personas que viven en un hogar donde el jefe tiene instrucción superior.

³⁷ No se puede desagregar en la categoría de saneamiento "seguro" porque no existe información de tratamiento de excretas para el alcantarillado.

Tabla 11 Población que usa servicios de saneamiento básico características del jefe de hogar (%)

Características		2016
Nacional		85,9
Etnia del jefe de hogar	Indígena	69,1
	Afrodescendiente	83,0
	Montubio/a	84,9
	Mestizo/a	87,6
	Blanco/a	85,9
	Otro/a, cual	/////////.
Nivel de instrucción del jefe de hogar	Ninguno	79,3
	Educación básica	83,1
	Bachillerato	87,5
	Superior	94,5

/////////. Datos no representativos

Fuente: ENEMDU diciembre 2016

La Tabla 12 presenta las categorías del indicador de saneamiento por tipo de saneamiento a nivel nacional. A pesar de que la representatividad de los datos es un problema, es importante analizar como este ODS se comporta al dividir por suministro, dado que es lo único que antes se podía medir. Se observa que del total de la población que se clasifica como básico (85,9%), la mayoría tienen alcantarillado, aunque existe un porcentaje de 29,3% de personas en hogares con pozo séptico y pozo ciego, que tienen exclusividad en el uso. Por otro lado, del total de las personas que tienen alcantarillado (62,7%), el 56,3% usa un servicio de saneamiento básico, seguido del 6,4% que tiene un servicio de saneamiento limitado, es decir existe aún un porcentaje de personas sin exclusividad que debe pedir prestado un servicio (adecuado).

Desagregación	Indicador ODS	Tipo de instalación								Total
		Excusado y Alcantarillado	Pozo séptico	Pozo ciego	Letrina con losa	Letrina sin losa	Prestado 1*	Prestado 2**	No tiene	
Nacional	Básico	56,3	24,4	4,9	'////	-	-	-	-	85,9
	Limitado	6,4	'////',	'////	'////	-	'////	-	-	10,4
	No mejorado	-	'////',	'////	-	'////	-	'////	-	1,9
	Al aire libre	-	-	-	-	-	-	-	1,8	1,8
	Total	62,7	27,2	5,5	'////	'////	'////	'////	1,8	100,0

Notas: * Le prestan alcantarillado, pozo séptico o pozo ciego
 ** Le presta letrina

'////'. Datos no representativos

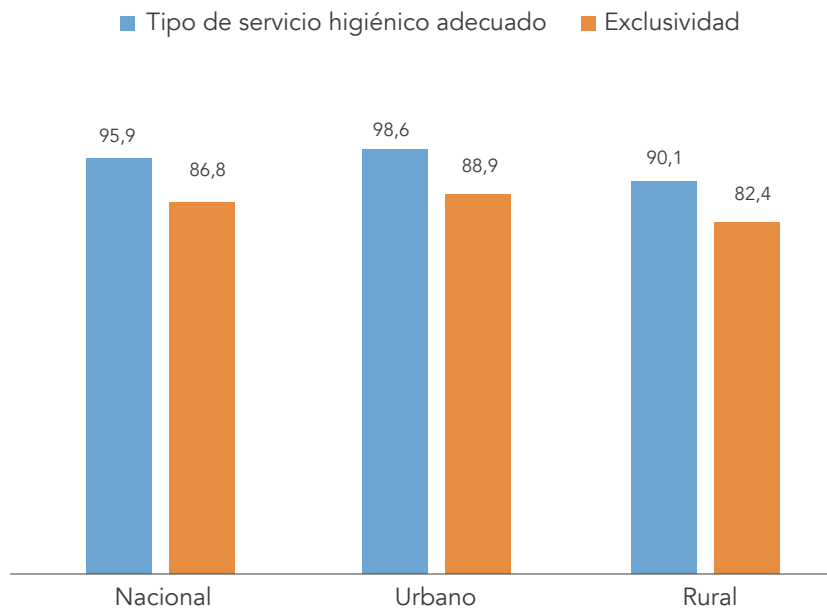
- No aplica

. No existe información

Fuente: ENEMDU diciembre 2016

Al desagregar por componentes, y según se observa en el Gráfico 8, el 95,9% de la población tiene acceso a un tipo de servicio higiénico adecuado. Desagregando el indicador por área urbana y rural, existe una diferencia de alrededor de 8 puntos porcentuales, en el área urbana el 98,6% de las personas tienen acceso y en el área rural el 90,1% de la población accede al mismo. De igual manera, en el área urbana existe un porcentaje mayor de exclusividad del servicio higiénico (88,9%) en relación al área rural (82,4%).

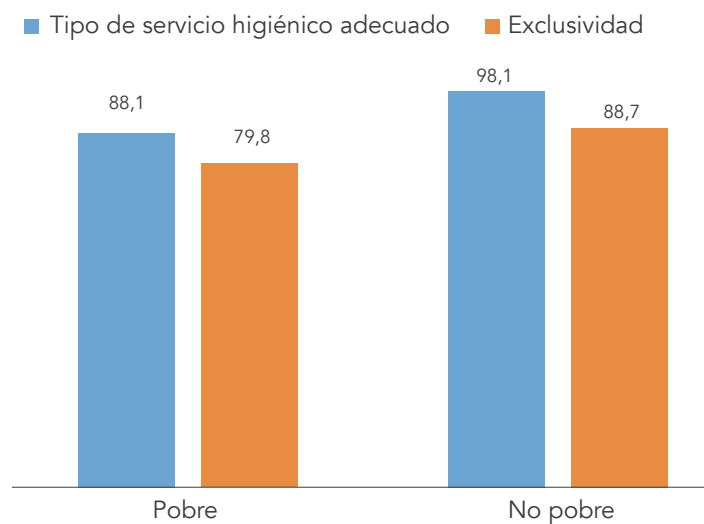
Gráfico 8 Tasa de recuento por componentes del indicador de saneamiento ODS - Nacional, urbano y rural (%)



Fuente: ENEMDU diciembre 2016

El Gráfico 9 muestra los componentes del indicador de saneamiento tomando en cuenta la pobreza por ingresos. Las personas que se encuentran en situación de pobreza presentan un porcentaje menor de acceso a tipos de saneamiento mejorados (88,1%), con respecto a las personas no pobres (98,1%). Referente a la exclusividad del servicio, el 79,8% de las personas en condición de pobreza utilizan el servicio de forma exclusiva, mientras que los no pobres tiene un mayor porcentaje, específicamente 88,7%.

Gráfico 9 Tasa de recuento por componentes del indicador de saneamiento ODS - Pobreza (%)



Fuente: ENEMDU diciembre 2016

El indicador de higiene que el Ecuador reportado para los ODS es el porcentaje de la población que dispone de una instalación para lavarse las manos con agua y jabón, lo que en la terminología ODS se conoce como acceso básico a higiene. Además se construyen dos categorías de apoyo para el presente indicador: limitado³⁸ y sin instalación³⁹.

La construcción del indicador implica la agregación de tres componentes. El primer componente permite identificar si el hogar dispone de una instalación en la vivienda para el lavado de manos; el segundo componente se refiere a la presencia de agua en la instalación, y finalmente el tercero se basa en la existencia de jabón (o un sustituto). Estos componentes se analizarán posteriormente.

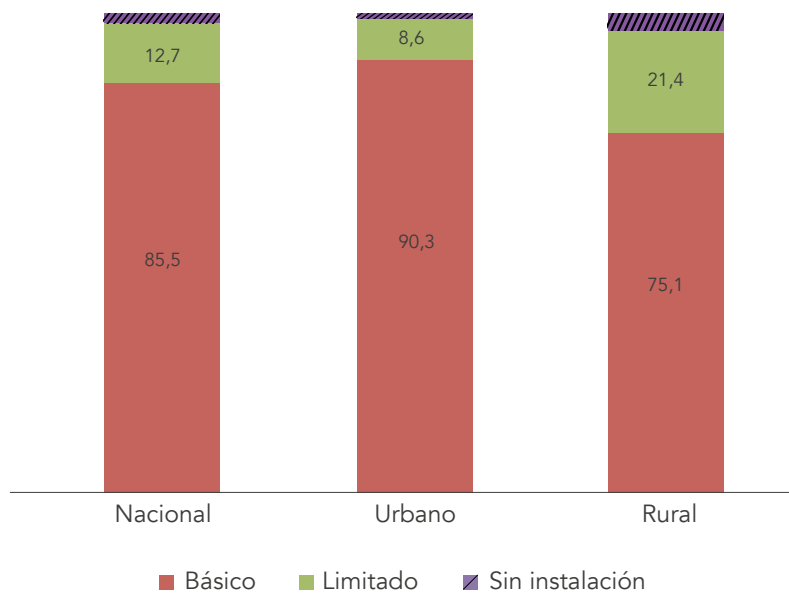
³⁸ En esta categoría se encuentran las personas que tienen al menos una instalación para lavarse las manos (pueden tener agua o jabón, pero no los dos a la vez).

³⁹ En esta categoría se encuentran las personas que no tienen una instalación para lavarse las manos.

El Gráfico 10 presenta las categorías del indicador de higiene para toda la población por área de residencia. A nivel nacional el 85,5% de la población cuenta con una instalación, agua y jabón para lavarse las manos y solamente el 12,7 % cuenta con una instalación, agua o jabón. Con respecto al área de residencia se puede observar una diferencia de 15.2 p.p. entre el área urbana y rural (90,3% y 75,1% respectivamente).

Considerando la categoría limitado, a nivel nacional el 12,7% utiliza este tipo de servicio, a nivel urbano el 8,6% y a nivel rural el 21,4%. La diferencia entre el nivel rural y urbano es de 12,8 p.p.

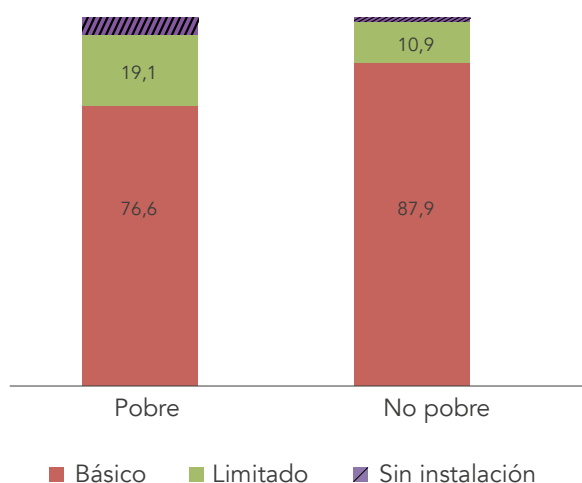
Gráfico 10 Higiene ODS diciembre 2016
– Nacional, urbano y rural (%)



//////. Datos no representativos
Fuente: ENEMDU diciembre 2016

Del mismo modo, el Gráfico 11 analiza las categorías del indicador de higiene considerando la pobreza por ingresos. En el 2016, el 87,9% de personas no pobres, tenía una instalación para lavarse las manos con agua y jabón dentro de la vivienda, este indicador se reduce a 76,6% para las personas que viven en condición de pobreza. La categoría limitado tiene un mayor porcentaje en la población pobre (19,1%), en relación a los no pobres (10,9%), lo que representa una diferencia de 8,2 p.p.

Gráfico 11 Higiene ODS diciembre 2016 – Pobreza (%)



//////Datos no representativos
Fuente: ENEMDU diciembre 2016

En la Tabla 13 se presenta el indicador mencionado tomando en cuenta algunas características de la vivienda y el hogar, como condición de la vivienda y hacinamiento. Según la condición de la vivienda, el 90,4% de las personas en viviendas de condición aceptable disponen de una instalación para lavarse las manos y solamente el 69,4% de las personas que habitan viviendas irrecuperables cumplen con el presente indicador. Finalmente, la población que vive en condiciones de hacinamiento presenta un porcentaje menor (cerca de 10 p.p.) en la tenencia de una instalación para lavarse las manos con agua y jabón, en relación a quienes no están hacinados.

Tabla 13 Población que dispone de una instalación para lavarse las manos con agua y jabón – características de la vivienda y el hogar (%)

Características		2016
Nacional		85,5
Condición de la vivienda	Aceptable	90,4
	Recuperables	84,2
	Irrecuperables	69,4
Hacinamiento	Hacinada	77,3
	No hacinada	87,0

Fuente: ENEMDU diciembre 2016

La Tabla 14 presenta el indicador de higiene respecto de las características del jefe de hogar, estas características son: etnia y nivel de instrucción. Se observa que la población indígena en una menor proporción dispone de una instalación para lavarse las manos, agua y jabón (68,2%). El presente indicador se encuentra entre 85,6% y 93,6% para el resto de categorías. Referente al nivel de instrucción se observa una relación directa entre el indicador y un mayor nivel de instrucción, es así que el 95,1% de la población que tiene educación superior dispone de una instalación para lavarse las manos con agua y jabón, mientras que solamente el 76,4% de la población sin nivel de instrucción dispone de estas instalaciones.

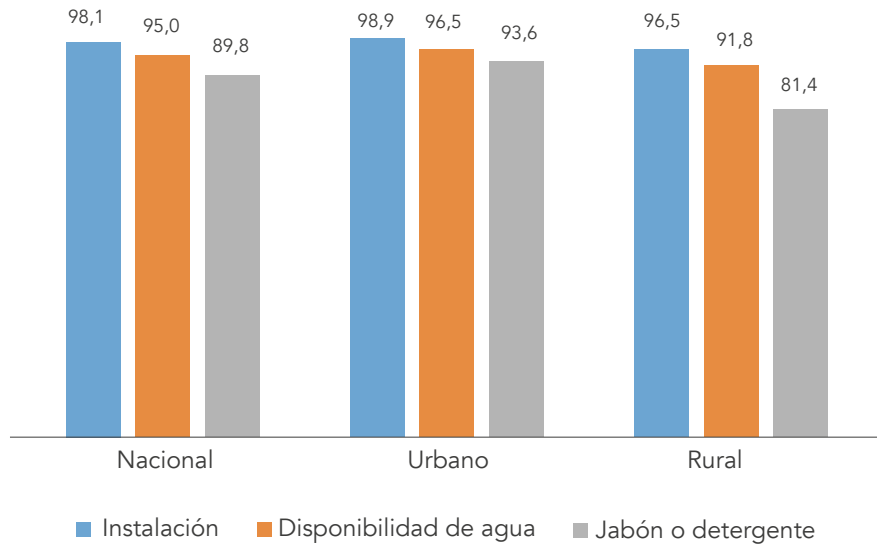
Tabla 14 Población que dispone de una instalación para lavarse las manos con agua y jabón – características del jefe de hogar (%)

Características		2016
Nacional		85,5
Etnia del jefe de hogar	Indígena	68,2
	Afroecuatoriano/a	86,9
	Montubio/a	85,6
	Mestizo/a	86,7
	Blanco/a	93,6
	Otro/a, cual	/////////.
Nivel de instrucción del jefe de hogar	Ninguno	76,4
	Educación básica	81,5
	Bachillerato	90,2
	Superior	95,1

/////////. Datos no representativos
Fuente: ENEMDU diciembre 2016

El Gráfico 12 muestra la tasa de recuento por componente del indicador higiene a nivel nacional, urbano y rural. En efecto, a nivel nacional el 98,1% de la población dispone de una instalación, el 95% dispone de agua y el 89,8% de personas cuenta con jabón o detergente. A nivel urbano la tasa de recuento para cada uno de los componentes descritos anteriormente supera el 93%. A nivel rural existen porcentajes similares a las del área urbana para el componente de instalación, para el componente de disponibilidad el porcentaje es menor (91,8%), diferencia que se acentúa en el componente de disponibilidad de jabón o detergente (81,4%).

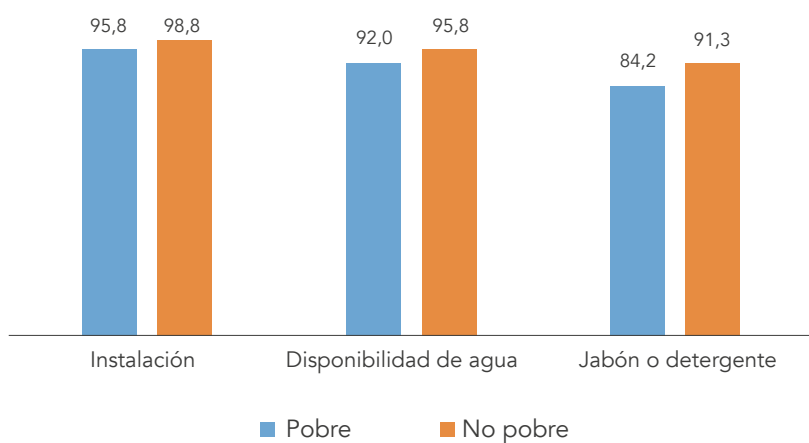
**Gráfico 12 Tasa de recuento por componentes del indicador de higiene ODS
Nacional, urbano y rural (%)**



Fuente: ENEMDU diciembre 2016

El Gráfico 13 reporta que los hogares pobres por ingresos tienen una menor tasa de recuento en todos los tres componentes que forman parte del indicador de higiene. Al considerar la instalación para el lavado de manos, el 98,8% de las personas no pobres disponen de una instalación para lavarse las manos, mientras que el 95,8% de personas en condición de pobreza cuentan con dicha instalación. Con respecto al componente que hace referencia a si dispone de jabón o detergente se evidencia que 8 de cada 10 personas en situación de pobreza disponen de jabón, mientras que 9 de cada 10 personas no pobres disponen de jabón en la instalación para lavarse las manos.

**Gráfico 13 Tasa de recuento por componentes del indicador de higiene ODS
Pobreza (%)**



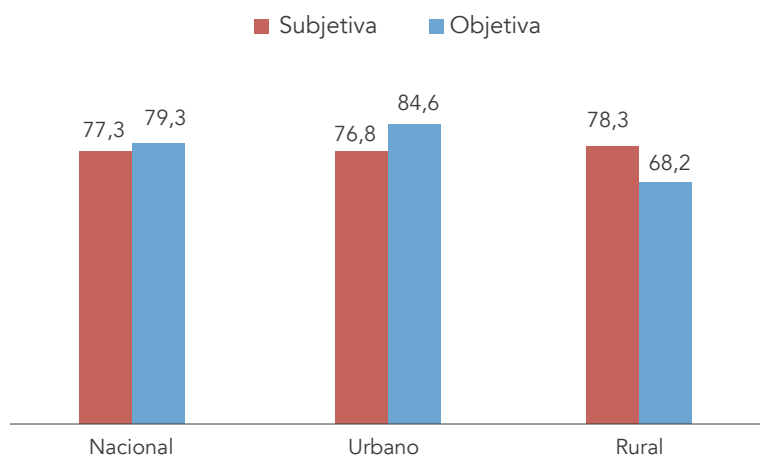
Fuente: ENEMDU diciembre 2016

Pruebas objetivas y subjetivas o auto - reportadas

En la ENEMDU de diciembre 2016 se incluyeron dos preguntas subjetivas para medir la percepción de la población sobre la calidad del agua que beben, con la finalidad de contrastar los resultados con la prueba objetiva. La primera pregunta subjetiva es la 18, esta pregunta plantea directamente al hogar si considera que el agua de la fuente que utiliza para beber es apta para el consumo humano. La segunda pregunta, la 19, hace una aproximación de la percepción de calidad a través del tratamiento que le dan al que beben. A continuación se presentan los resultados de dichas preguntas subjetivas.

El 77,3% de la población considera que, el agua del suministro que utiliza para beber es apta para el consumo humano, en el área urbana el 76,8% y en el área rural 78,3% tienen una buena percepción de la calidad del agua que beben. Por otra parte, a nivel nacional el 79,3% efectivamente tiene buena calidad en el agua que bebe. En conclusión, a nivel nacional la diferencia entre la prueba objetiva y subjetiva es solamente de dos puntos porcentuales. Sin embargo, en el área rural la percepción de la buena calidad de agua es bastante mayor que la prueba objetiva (78,3% y 68,2% respectivamente) como se observa el Gráfico 14.

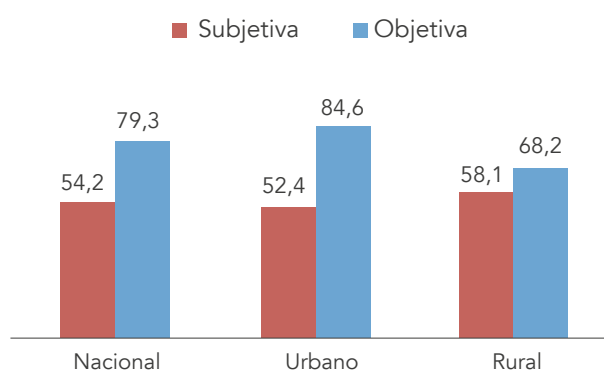
**Gráfico 14 Calidad de agua con medida subjetiva vs objetiva
Nacional, urbano y rural (%)**



Fuente: ENEMDU diciembre 2016

Comparando la pregunta de tratamiento de agua con la prueba objetiva de calidad del agua se tiene que a nivel nacional el 54,2% de la población bebe el agua tal como le llega a la vivienda, a nivel urbano el 52,4% no trata el agua antes de beberla y de igual manera el 58,1% en el área rural como se observa en el Gráfico 15. La calidad de agua objetiva a nivel nacional, urbano y rural tiene un porcentaje mayor al de la pregunta subjetiva, se puede concluir que esta pregunta no tiene relación con prueba objetiva de la calidad del agua.

**Gráfico 15 Calidad de agua medida subjetiva vs objetiva
Nacional, urbano y rural (%)**

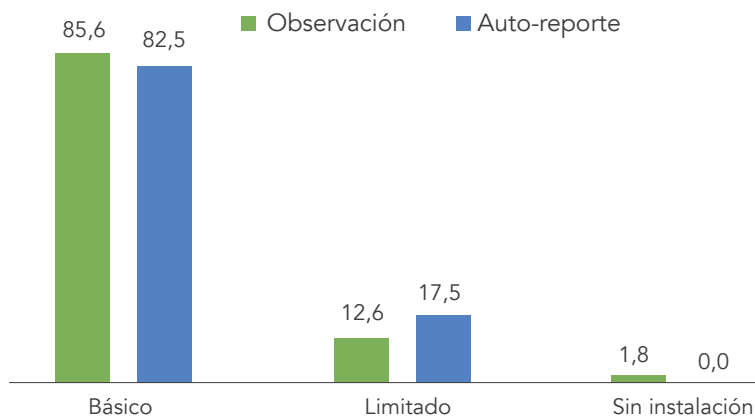


Fuente: ENEMDU diciembre 2016

El indicador de higiene ODS se elabora con preguntas de observación ya que estas recogen de mejor manera las prácticas de lavado de manos de los hogares. Sin embargo, se incluyeron en la ENEMDU preguntas de auto-reporte para obtener información de las personas que no permitieron al encuestador observar la instalación para el lavado de manos. En la ENEMDU de diciembre 2016, solamente el 3,3% de la población no permitió la observación de la instalación para el lavado de manos.

El Gráfico 16 muestra el indicador de higiene ODS calculado con las preguntas de observación y también con las preguntas auto-reportadas. A pesar de que en el indicador auto-reportado existen pocas observaciones y no son representativas se hace la comparación con la finalidad de analizar las diferencias que existen entre los dos tipos de preguntas. A nivel nacional, según las preguntas de observación, el 85,6% de la población tiene una instalación para lavarse las manos, agua y jabón, de igual manera que según el indicador auto-reportado el 82,5% dispone del mismo. La categoría limitado de las preguntas auto-reportadas tiene un porcentaje mayor con respecto a las preguntas de observación (17,5% y 12,6% respectivamente).

Gráfico 16 Indicador de higiene observación vs autoreporte (%)



Nota: las cifras auto-reportadas no son significativas pero se incluyen para fines analíticos

Fuente: ENEMDU diciembre 2016

Vínculos entre pobreza, agua potable, saneamiento e higiene

El cumplimiento de los objetivos ODS implica una mejora de las condiciones de vida de las personas de manera equitativa. Es así que, la información desagregada por sub-grupos poblacionales es de vital importancia para el monitoreo y evaluación. Una de las principales variables es la pobreza, puesto que permite identificar a los grupos vulnerables. En este contexto, y dada la priorización de los sectores de agua y saneamiento con el objetivo de erradicar la pobreza, a continuación se presenta un análisis exploratorio de la relación existente entre los indicadores ASH y la pobreza, priorizando el estudio del 40% más pobre y el 60% más rico de la población.

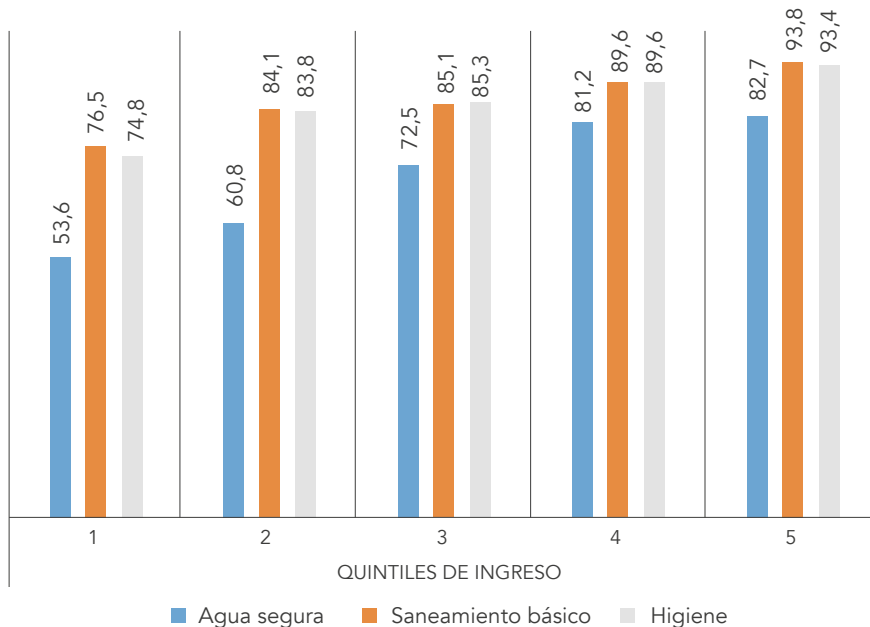
La fuente de información que recoge las nuevas variables para la construcción de indicadores de ASH, es la ENEMDU, a través de la cual también se determina la pobreza por tres métodos homologados: ingresos, necesidades básicas insatisfechas, y pobreza multidimensional⁴⁰. Para el presente análisis se empleará solamente la pobreza por ingresos dado que las otras dos metodologías toman en cuenta en su composición los indicadores ODM de abastecimiento de agua y saneamiento. Sin embargo, un próximo paso sería identificar las forma de relacionar los indicadores ODS de ASH y estos índices de pobreza estructural.

Actualmente, no se puede determinar las diferencias intra-hogar en los indicadores de ASH dado que se asigna el mismo valor a todos los miembros (al igual que con la variable de pobreza), por lo que, medir la posible desigualdad en el acceso a estos servicios seguros o básicos representa aun un reto. Complementariamente, el actual tamaño de la sub-muestra empleada para el presente estudio, no permite desagregaciones hacia grupos más pequeños que aquellos por área residencial.

⁴⁰ Medida a través del método Alkire y Foster adoptado por Ecuador para producir un indicador oficial desde el 2016.

En efecto, el análisis parte de revisar cómo se comportan los indicadores ASH por grupo de ingreso, para este caso quintiles. A nivel nacional, como se expuso, el porcentaje de personas con agua segura llegó a 70,1%, con saneamiento básico a 85,9%, y con instalación adecuada para higiene 85,5%; siendo siempre los pobres quienes evidenciaron menores tasas. Normalmente, dichos promedios esconden las disparidades que existen entre grupos de ingreso, de ahí la importancia de analizar los indicadores ASH por quintiles como se aprecia en el Gráfico 17.

Gráfico 17 Indicadores ASH por quintil de ingreso (%)



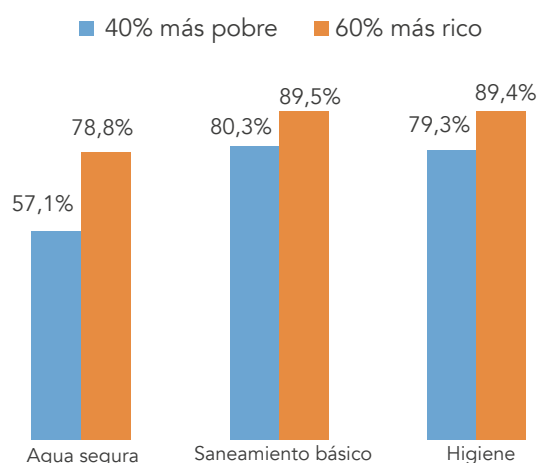
Fuente: ENEMDU diciembre 2016

Las tasas de recuento por indicador son ascendentes a medida que aumenta el quintil de ingreso y las diferencias entre el grupo más pobre y el más rico llegan a ser de 29,1 puntos porcentuales (p.p.) para agua (53,6% vs. 82,7%), 17,3 p.p. para saneamiento básico (76,5% vs 93,8%) y 18,6 p.p. para higiene (74,8% vs 93,4%). Como se evidencia, el indicador de agua segura es aquel que presenta mayor disparidad, por lo que merece particular atención, sobre todo en su componente de calidad del agua, el cual disminuye en mayor medida el cumplimiento (como se mostró previamente). Efectivamente, a nivel nacional

el promedio de personas con calidad de agua era de 79,3%; aunque, para el quintil más pobre era 67,2% y para el más rico 86,7%, Es decir, una diferencia entre los más pobres y los más ricos de 19,5 p.p. (67,2% vs. 86,7%).

Al realizar un análisis similar, pero agrupando por quintiles; es decir, el 40% más pobre vs. los últimos tres quintiles; es decir, el 60% más rico, el escenario sigue mostrando las disparidades existentes. Como se observa en el Gráfico 18⁴¹, el agua segura sigue siendo el indicador que presenta mayor diferencia entre grupos. De hecho, entre el 40% más pobre y el 60% más rico hay una diferencia de 21,7 p.p. para agua segura; más del doble de las diferencias entre los mismos grupos para saneamiento básico e higiene (9,2 p.p. y 10,1 p.p. de manera correspondiente).

Gráfico 18 Indicadores ASH por ingreso (%)



Fuente: ENEMDU diciembre 2016

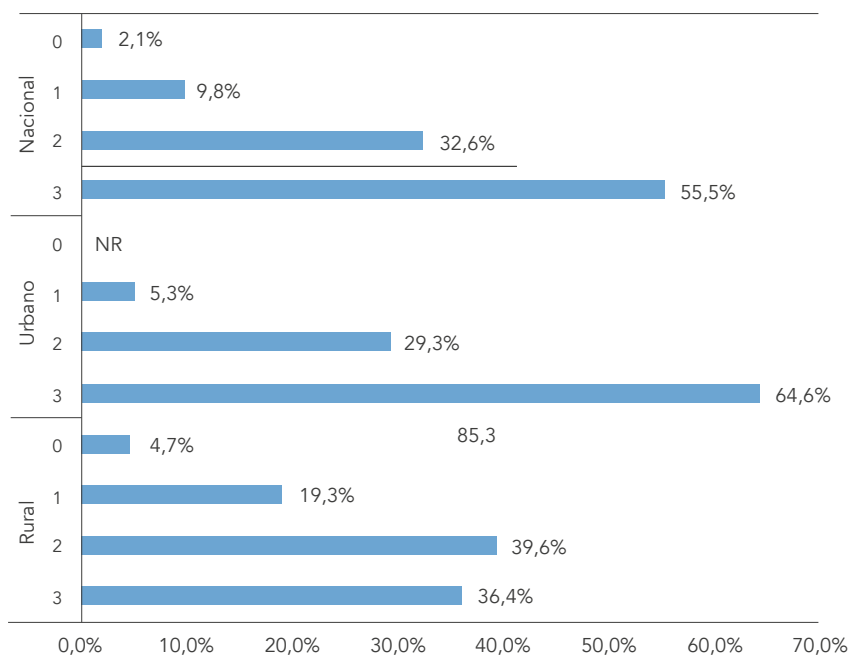
De manera similar que en el análisis por quintil, es importante revisar el componente de calidad de agua, de hecho el 40% más pobre tiene un 71,2% de agua sin E.coli, mientras que el 60% tiene 84,7%, una diferencia de 13,5 p.p.

Considerando la importancia de que los hogares accedan de manera independiente a agua segura, saneamiento básico, o a una instalación adecuada para la higiene de

41 Para esta sección se utilizó el análisis por individuos y no por hogar, puesto que asegura la representatividad de la muestra; sin embargo, se revisó que la relación entre grupos para el análisis de hogar se mantiene similar al de personas.

manos, y que puedan hacerlo de manera simultánea es aún más prioritario, puesto que disminuye la vulnerabilidad de una familia a sufrir problemas básicos de salud⁴². Además, se logra asegurar mejores condiciones para la comunidad. En el Gráfico 19, se evidencia justamente el análisis mencionado, tomando en cuenta la población que tiene información completa en los tres indicadores. A nivel nacional, más de la mitad de las personas reporta tener acceso simultáneo a los tres servicios (55,5%). Sin embargo, dicho porcentaje es evidentemente menor para las personas en el área rural (36,4%). Sobre todo, puesto que en el área rural más personas se clasifican dentro del cumplimiento de 1 y 2 indicadores a la vez (19,3% y 39,6%). Adicionalmente, en lo rural hay un 4,7% que no accede a ningún servicio, mientras que para lo urbano existen muy pocas observaciones, lo que lo hace no representativo. Sin embargo, cabe recalcar que en el país apenas 2,1% de la población a nivel nacional tiene acceso nulo a ASH.

Gráfico 19 Logro en Indicadores ASH: nacional, urbano, rural (%)

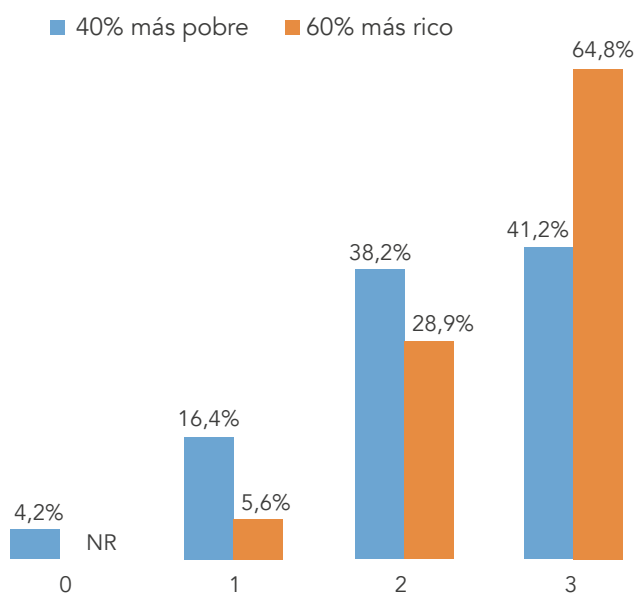


Fuente: ENEMDU diciembre 2016

⁴² Por ejemplo, si un hogar tiene saneamiento básico, pero no un lugar donde lavarse las manos, y además bebe agua de una fuente no segura, tiene mayores probabilidades de sufrir problemas de salud.

El Gráfico 20 muestra el logro en los indicadores de ASH por grupo de ingresos. El escenario es similar a aquel que resulta de comparar el área urbana con el área rural. Es así que, mientras que para el 60% más rico de la población, el 64,8% cuenta con acceso simultáneo a los tres indicadores; del 40% más pobre apenas el 41,2% lo logra, lo que significa una diferencia de aproximadamente 24 p.p. En las categorías de acceso a 1 o 2 servicios a la vez, los más pobres acumulan un 54,7% de personas mientras que para los más ricos apenas 34,5%. Adicionalmente, existe un 4,2% del 40% más pobre no accede a ningún servicio.

Gráfico 20 Logro en Indicadores ASH: 40% más pobre vs. 60% más rico (%)

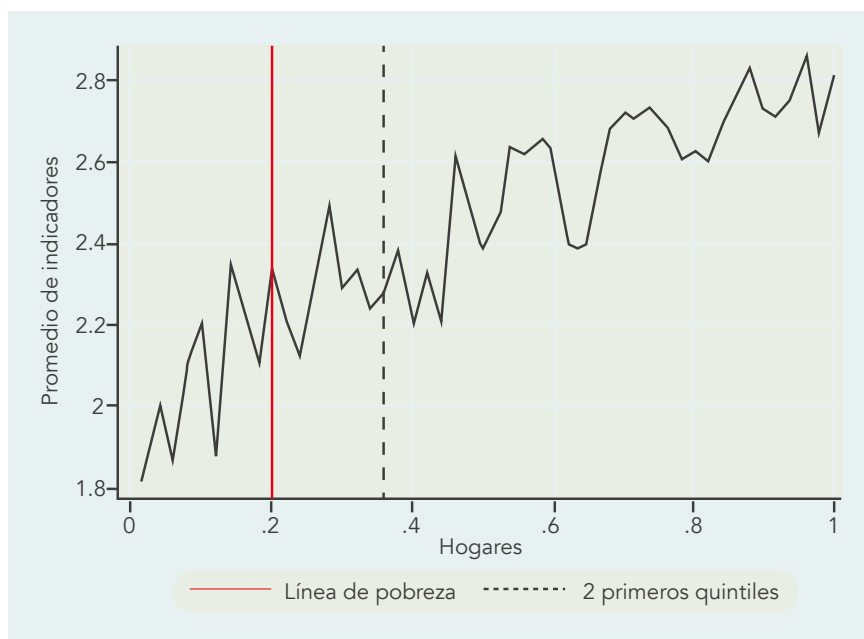


Nota: NR=no representativo

Fuente: ENEMDU diciembre 2016

Al parecer a medida que el ingreso incrementa las personas se clasifican mayoritariamente dentro del acceso simultáneo a los 3 servicios ODS de ASH. Esto se puede evidenciar en el Gráfico 21, el cual organiza a los hogares (grupos de 50) por su nivel de ingreso y el promedio de servicios al que accede. A pesar de que no existe una relación dominante, se aprecia que el grupo del 40% más pobre registra promedios menores a los del 60% más rico; de manera similar sucede al separarlos entre pobres y no pobres.

Gráfico 21 Distribución en el logro de indicadores ASH por nivel de ingresos



Fuente: ENEMDU diciembre 2016

Conclusiones

Los ODS constituyen un avance fundamental hacia la erradicación de la pobreza en todas sus formas y dimensiones. Además, se convierten en una agenda más desafiante para los países que la suscribieron en comparación con sus antecesores los ODM con vigencia hasta el 2015. Los ODS se amparan bajo el principio de universalidad, es decir, cada meta se debe cumplir para el total de la población, a diferencia de los ODM que se enfocaban en mejorar el acceso a ciertos servicios. Otra característica novedosa de los ODS es que van más allá del acceso a los servicios e indagan sobre la calidad de los mismos.

El Ecuador suscribió estos objetivos en el 2015 y como parte de ese compromiso fue necesario incorporar innovaciones en la recopilación de la información. Este es el caso de los indicadores de agua y saneamiento que tradicionalmente en el Ecuador se obtenían a través de la ENEMDU. Los indicadores de agua indagaban respecto al acceso de la población a agua por red pública, y estos datos se reportaban como indicadores de seguimiento a las metas ODM. Sin embargo, estos datos no realizaban una distinción entre uso primario y secundario de agua. Para poder dar seguimiento a las metas de los ODS relacionadas al agua, fue necesario incorporar preguntas con las siguientes innovaciones: indagar sobre el agua para beber, incrementar las opciones de suministros de agua, incorporar un test de ausencia-presencia de la bacteria E.coli, e incluir una pregunta subjetiva sobre la suficiencia de cantidad de agua que el hogar tenía disponible para beber.

En el caso de saneamiento, incorporar los ODS implicó ampliar las categorías de servicios higiénicos, indagar sobre la exclusividad del servicio higiénico, además de preguntar sobre el tratamiento de las excretas in-situ de los hogares. La razón de estas modificaciones es que los ODS requieren que los servicios higiénicos sean de uso exclusivo del hogar, y que las excretas se manejen de forma segura. Esta última característica constituye un desafío mayor en el caso de los hogares que tienen alcantarillado. En el Ecuador, la competencia del tratamiento de las aguas servidas de alcantarillado corresponde a los municipios, así que para calcular los ODS

se requiere información de registros administrativos. Esta información no está disponible como estadística oficial, por lo que, actualmente no se puede utilizar.

Los ODS incluyeron la dimensión de higiene dados varios cuestionamientos sobre su omisión en los ODM. El indicador prioritario en este sentido requiere examinar las instalaciones de lavado de manos con agua y jabón. Este tipo de estadísticas se venían indagando en otros países, de los cuales existe evidencia de su funcionamiento. En otras facetas de higiene, como es el caso del lavado de los alimentos, aún no existen acuerdos sobre que indicador utilizar. Esto sin duda constituye un desafío para la comunidad científica internacional, y los distintos actores políticos de las naciones suscribientes de la agenda.

Los principales resultados del procesamiento muestran que al 2016 en el Ecuador el 70,1% de la población utiliza un suministro de agua segura para beber, es decir un suministro adecuado, cercano, suficiente y de calidad. Al revisar este indicador por áreas, se encontró que entre el área urbana y rural existe una diferencia de un poco más de 28 p.p. La población pobre utiliza un suministro seguro de agua para beber en una menor proporción que la población no pobre (55,8% y 74,3% de manera correspondiente).

El 20,7% de personas a nivel nacional beben agua contaminada con la bacteria E.coli. Las personas que viven en hogares que se clasifican dentro del quintil más pobre, que habitan en viviendas irrecuperables, que viven en hacinamiento, o en los cuales el jefe de hogar es indígena o no cuenta con nivel de instrucción tienen mayor tasas de agua contaminada. A nivel nacional del total del agua contaminada, el 17,8% proviene de agua embotellada; mientras que a nivel urbano de un total de 15,4% de agua contaminada el 28,6% corresponde a este tipo. Sin embargo, de manera prevalente la red pública o llave pública es el tipo de suministro que presenta mayor contaminación.

El 85,9% de la población ecuatoriana usa un servicio de saneamiento básico, esto implica que tienen un suministro adecuado y exclusividad en el uso del mismo. La población no pobre registra un mayor porcentaje en el uso de servicios de saneamiento básico (88,3%) a diferencia de la población pobre (77,1%). Al analizar por tipo de suministro, del total de personas que acceden a servicios de saneamiento básico, el 56,3% tiene excusado y alcantarillado. A nivel nacional el 85,5% de la población dispone de una instalación, agua y jabón para lavarse las manos. Existe una diferencia de 15,2 puntos porcentuales al realizar una comparación entre áreas de residencia.

Uno de los hallazgos que causa mayor preocupación, es que la población indígena tiene el menor acceso en los tres indicadores ODS, si se compara con otras auto-identificaciones étnicas reportadas por las personas. El 43,9% utiliza suministros seguros de agua para beber, el 69,1% usa servicios de saneamiento básico y el 68,2% dispone de una instalación para lavarse las manos con agua y jabón.

En relación al contraste de los resultados objetivos con los subjetivos, la información reportada acerca de la percepción de la calidad de agua frente a la prueba objetiva a nivel nacional es similar, sin embargo, en el área rural la percepción de la calidad es mucho más elevada que los resultados obtenidos por la prueba objetiva.

Las disparidades en acceso a agua segura, saneamiento básico e instalación adecuada para lavado de manos son evidentes en Ecuador. Al realizar una descomposición en quintiles de ingreso se observa que dicho acceso es mayor a medida que aumenta el ingreso; es así que las diferencias entre el quintil 1 y el 5 fueron de 29,1 p.p. para agua (53,5% vs. 82,7%), 17,3 p.p. para saneamiento básico (76,5% vs 93,8%) y 18,6 p.p. para higiene (74,8% vs 93,4%). Para el componente de agua con calidad, de gran relevancia por la falta de logro aun existente, se evidenció que dicha diferencia es de 19,5 p.p. (67,2% vs. 86,7%).

Al realizar el análisis del 40% más pobre vs. el 60% más rico existe una diferencia entre los dos grupos de 21,7 p.p. para agua segura (57,1% vs 79,3%); más del doble de las diferencias entre grupos para saneamiento básico e higiene (9,2 p.p. y 10,1 p.p. de manera correspondiente). De igual manera, el 40% más pobre tiene un 71,2% de agua sin E.coli, mientras que el 60% más rico tiene un 84,7%, una diferencia de 13,5 p.p.

A nivel nacional 55,5% de la población tiene acceso simultáneo a agua segura, saneamiento básico y a una instalación con agua y jabón para lavarse las manos. Dicho porcentaje es menor para las personas en el área rural (36,4%), dado que se concentran más dentro del cumplimiento de 1 y 2 indicadores a la vez (19,3% y 39,6%). A pesar de que apenas un 2,1% a nivel nacional no tiene acceso a ninguno de los mencionados servicios, a nivel rural un 4,7% de la población está en esta condición, lo cual evidencia un reto para la política pública.

Asimismo, realizando el análisis por los dos grupos de ingresos, del 60% más rico, el 64,8% cumple con el acceso simultáneo; mientras que del 40% más pobre, apenas el 41,2% lo hace. Esto se traduce en una diferencia de alrededor de 24 p.p. En las categorías de cumplimiento de 1 y 2 indicadores los más pobres acumulan un 54,7% de personas mientras que para los

más ricos apenas 34,5%. Adicionalmente, existe un 4,2% del 40% más pobre aun no logra cumplir al menos un indicador.

En este contexto, el INEC en su esfuerzo por innovar en la medición de los fenómenos sociales prioritarios para la erradicación de la pobreza en Ecuador, y alineándose al cumplimiento de la Agenda ODS 2030, presenta las cifras de los indicadores de agua, saneamiento e higiene alineados a las metas 6.1 y 6.2; las cuales establecen un nuevo punto de partida para la planificación, monitoreo y evaluación de la política pública.

Finalmente, de las cifras presentadas en este documento, se concluye que a pesar de que Ecuador tiene porcentajes altos en el cumplimiento de acceso a agua segura, saneamiento básico, e instalaciones para el lavado de manos con agua y jabón, existen aún retos importantes para lograr la universalidad que establecen en las metas de los ODS.

Bibliografía

- JMP. (2016). ANNEX 2 : SAFELY MANAGED SANITATION SERVICES AND HYGIENE. *WASH Baselines for the Sustainable Development Goals, 2–3*. Tomado de http://www.who.int/water_sanitation_health/monitoring/coverage/indicator-6-2-1-safely-managed-sanitation-services-and-hygiene.pdf?ua=1
- JMP/UNICEF/WHO. (2015). *WASH in the 2030 Agenda: New global indicators for drinking water, sanitation and hygiene*. New York. Tomado de <https://www.wssinfo.org/documents/>
- JMP/UNICEF/WHO. (2016). *MICS Manual for Water Quality Testing*. JMP.
- ONU. (2015). *Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. General Assembly 70 session*. New York. Tomado de http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E
- Senplades. (2013). *Plan Nacional Buen Vivir 2013-2017 (1st ed.)*. Quito. Tomado de <http://www.buenvivir.gob.ec/inicio>
- Senplades. (2015). *Objetivos de milenio balance Ecuador 2014*. Quito. Tomado de <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/Objetivos-del-Milenio-Balance-2014.pdf>
- UNICEF/OMS. (2015a). *Progresos en materia de saneamiento y agua potable: informe de actualización 2015 y evaluación del ODM (1st ed.)*. New York: UNICEF. Tomado de <https://www.wssinfo.org/documents/>
- UNICEF/OMS. (2015b). *Progresos en materia de saneamiento y agua potable: informe de actualización 2015 y evaluación del ODM (1st ed.)*. New York: UNICEF.
- WHO; UNICEF. (2017). *Safely managed drinking water - thematic report on drinking water 2017*.
- WHO, & UNICEF. (2015). *Methodological note: Proposed indicator framework for monitoring SDG targets on drinking water, sanitation, hygiene and wastewater*. New York: UNICEF. Tomado de http://www.wssinfo.org/fileadmin/user_upload/resources/Methodological-note-on-monitoring-SDG-targets-for-WASH-and-wastewater_WHO-UNICEF_8October2015_Final.pdf



www.ecuadorencifras.gob.ec



@ecuadorencifras



INEC/Ecuador



@InecEcuador



INECEcuador



INEC Ecuador



t.me/ecuadorencifras