

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

Construcción metodológica de los indicadores ODS de Agua, Saneamiento e Higiene

David Vera Alcívar

Director Ejecutivo

Livino Armijos

Subdirector General

Daniel Zurita

Coordinador de Innovación en Métricas y Análisis de la Información

Lorena Moreno

Directora de Innovación en Métricas y Metodologías

Autores:

Mónica Pozo

Juan Carlos Serrano

Roberto Castillo

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

Tabla de contenido

Acrónimos	4
Resumen ejecutivo.....	5
1. Introducción.....	7
2. Antecedentes	8
3. Justificación.....	8
4. Marco legal.....	9
5. Nuevo marco conceptual y propuesta metodológica sobre los indicadores de agua y saneamiento. .	11
5.1 Saneamiento	13
5.2 Higiene	18
5.3 Agua	21
6. Logística, planificación y realización de la prueba piloto.....	30
7. Logística y planificación del módulo ASH en la ENEMDU de diciembre	37
8. Diseño muestral	40
9. Recomendaciones.....	45
Bibliografía	46
Anexo 1. Instructivo para realizar la prueba de agua	48
Anexo 2. Hoja de registro prueba de agua de las viviendas seleccionadas	55
Anexo 3. Hoja de registro de la prueba en blanco.....	56
Anexo 4. Etiquetas para los envases de muestra de prueba de la vivienda y prueba en blanco	57
Anexo 5. Preguntas frecuentes, respuestas y recomendaciones	58
Anexo 6. Diferencias entre los formularios de Septiembre vs Diciembre	61

Acrónimos

AME: Asociación de Municipalidades del Ecuador

ARCA: Agencia de Regulación y Control del Agua

ASH: Agua Saneamiento e Higiene

BM: Banco Mundial

BDE: Banco de Desarrollo (Ecuador)

COOTAD: Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización

DIES: Dirección de Estadísticas Sociodemográficas

DINME: Dirección de Innovación en Métricas y Metodologías

DINEM: Dirección de Infraestructura Estadística y Muestreo

DEAGA: Dirección de Estadísticas Ambientales y Agropecuarias

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*

MCDS: Ministerio Coordinador de Desarrollo Social

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

UHS: Encuestas Demográficas y de Salud

UNICEF: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

Resumen ejecutivo

A nivel 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, que garantiza la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos, busca asegurar el acceso a 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 como: la accesibilidad, disponibilidad y calidad. 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), 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 segunda 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, pone a disposición de la ciudadanía el marco conceptual y metodológico implementado para medir de manera robusta los indicadores para monitoreo de las metas 6.1 y 6.2 de los ODS¹.

El presente documento expone 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 en el 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

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

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 submuestra de la ENEMDU para optimizar la utilización de recursos.

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.

Agradecimientos:

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 Metodologías. 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 MCDS; así como el aporte de colegas como Lourdes Montesdeoca y Andrea Molina.

1. Introducción

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 ambiental². 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

² 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).

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 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.

2. Antecedentes

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)³. 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 población⁴.

3. Justificación

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 año⁵. Cabe recalcar que, para la cuantificación de la

³ 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.

⁴ UNICEF (2016). Sustainable Development Knowledge Platform: United Nations. Recuperado de <https://sustainabledevelopment.un.org/> el 26-10-2016 a las 11:00 am.

⁵ Información tomada del Sistema Nacional de Información (SNI): <http://www.sni.gob.ec>

cobertura de agua potable, solo se contabilizó el agua proveniente de conexiones 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 adecuados⁶ 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.

4. Marco legal

En el Ecuador hay un amplio marco legal alrededor de los temas de agua y saneamiento. En la Constitución⁷, 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).

En el Plan Nacional para el Buen Vivir⁸, 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).

⁶ Los servicios de saneamiento adecuado incluyen hogares que tienen acceso a excusados con alcantarillado; excusado con pozo séptico y excusado con pozo ciego.

⁷ Constitución de la República del Ecuador (2008). Ciudad Alfaró: Asamblea Constituyente.

⁸ 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>

La Ley Orgánica de la Salud⁹ 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 Agua¹⁰ 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 país¹¹. De hecho, según el ENIEP (pág. 78) si los municipios lograran universalizar la cobertura de estos servicios, se podría 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)¹², 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

⁹ 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

¹⁰ 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>

¹¹ 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-Erradicaci%C3%B3n-de-la-Pobreza-Libro.pdf>

¹² Secretaria 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>

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”¹³, 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”¹⁴.

Finalmente, en el artículo 55 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)¹⁵ 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.

5. 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 suministro¹⁶ 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).

¹³ 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.

¹⁴ Instituto Ecuatoriano de Normalización – INEN- 2011

¹⁵ Registro Oficial Suplemento 303. 19 de octubre de 2010

¹⁶ 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.

En el año 2015, el Ecuador se comprometió a continuar con la Agenda 2030¹⁷ 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, Desempleo y Subempleo (ENEMDU)¹⁸ 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 instrumentos¹⁹, 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)²⁰.

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 Anexo 6.

¹⁷ Más información al respecto en la sección de Antecedentes.

¹⁸ 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).

¹⁹ Se refiere al formulario de la ENEMDU (sección información del hogar y la vivienda), manual del encuestador, manual de crítica y codificación.

²⁰ 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>.

5.1 Saneamiento

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



	Tipo de servicio higiénico	Exclusividad del servicio	Manejo de excretas
BÁSICO	excusado y alcantarillado	Si	Si*
	pozo séptico / pozo ciego	Si	Si
	letrina con losa	Si	Si
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)²¹

Elaboración: Propia

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

²¹ Traducido de (JMP, 2015).

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 13b²², 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.

²² 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>

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 vaciado²³; 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

 }

Pase a 15

* No.....

* No sabe.....

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 “Si” o tres “No”, no estarán incluidos en el indicador de servicios de saneamiento con manejo adecuado²⁴.

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.

²³ Tomado de http://www.wssinfo.org/fileadmin/user_upload/resources/SDG-6-2-1-Safely-Managed-Sanitation-Services-and-Hygiene.pdf

²⁴ 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%.

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 población²⁵, 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 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 18	

* 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 MICS²⁶.

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

1. Si	
-------	--

2. No	
-------	--

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

²⁵ Este cálculo se realizó en base a las proyecciones de población del INEC, mayor información en: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/poblacion-y-migracion/>

²⁶ Tomado de MICS –Multiple Indicator Cluster Surveys- Cuestionario de Hogar, 22 Octubre 2013 <http://mics.unicef.org/tools?round=mics5>

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**.

5.2 Higiene

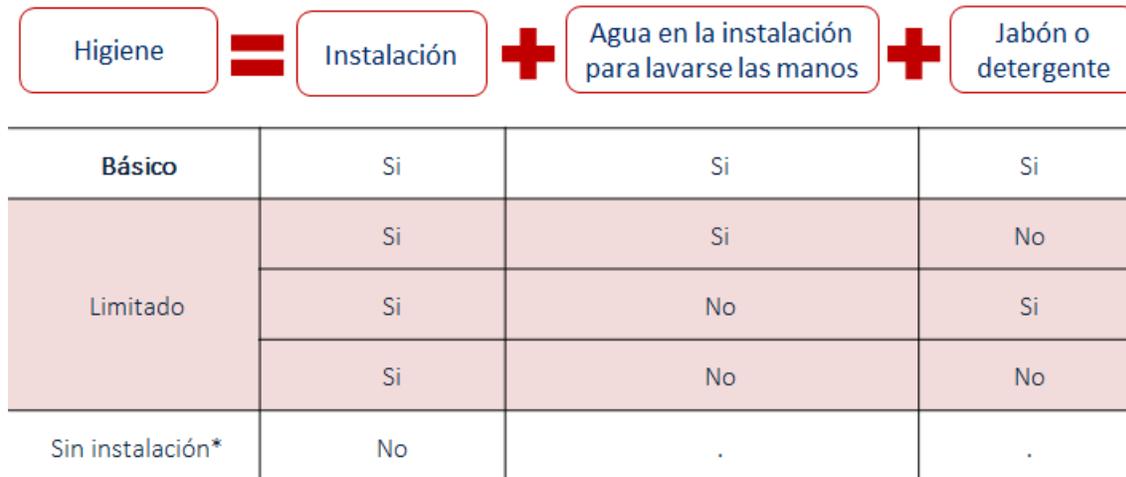
La neumonía y la diarrea son las principales causas de mortalidad infantil en todo el mundo (Liu et al., 2012). Estudios revelan que lavarse las manos de manera frecuente puede reducir la posibilidad de contraer enfermedades gastrointestinales, como la diarrea en un 42%, y las infecciones respiratorias 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-reportaje. 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-reportaje (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



* 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)²⁷

Elaboración: propia

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 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%²⁸.

La pregunta 21²⁹ 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

* No..... 2 →

²⁷ Traducido de (JMP, 2015)

²⁸ Para mayor información revisar los informes de los MICS de 2010 de varias rondas en: <http://mics.unicef.org/surveys>

²⁹ Tomado de pregunta HW1 del Cuestionario de hogar MICS5 <http://mics.unicef.org/tools#survey-design>

La pregunta 22³⁰ 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

* Si 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 23³¹ 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.

23. **Observación del encuestador** Señor Encuestador, por favor observe cuales 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) 1

* Detergente (en polvo / líquido / en pasta)... 2

* Ceniza/barro/arena 3

* Otro, cuál..... 4

* No tiene..... 5

Pase a pregunta 27

La pregunta 24³² 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.... 1

* No le permitieron observar el lugar..... 2

* No tiene o no usa un lugar específico..... 3

* Otra, cuál?..... 4

³⁰ Tomado de pregunta HW2 del Cuestionario de hogar de los MICS5 <http://mics.unicef.org/tools#survey-design>

³¹ Tomado de pregunta HW3B del Cuestionario de hogar de los MICS5 <http://mics.unicef.org/tools#survey-design>

³² Tomado de pregunta HW1 del Cuestionario de hogar MICS5 <http://mics.unicef.org/tools#survey-design>

Las preguntas 25³³ 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.

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

* Si.....	1
* No.....	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) ?.....	1
* Detergente (en polvo / liquido / en pasta)?.....	2
* Ceniza/barro/arena?.....	3
* Otro, cuál ?.....	4
* No Utiliza?	5

5.3 Agua

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 población y fuentes/suministros de agua que estén en mayor riesgo (World Health Organization,

³³ Tomado de pregunta HW4 del Cuestionario de hogar MICS5 <http://mics.unicef.org/tools#survey-design>

2017). El tercer componente se refiere a la cercanía del suministro de agua respecto a la vivienda. Este suministro debe encontrarse al interior de la vivienda o en el terreno. El cuarto y último componente hace referencia a la percepción del hogar de tener agua para beber cuando se necesite. En la Figura 3 se muestra un esquema de los estándares necesarios para monitorear el indicador de agua segura para beber.

Figura 3: Estándares globales para monitorear agua segura para beber

Manejo seguro	Tipo de suministro / fuente principal	Calidad	Cercanía	Suficiencia
	Tipo A	Si	Vivienda/terreno	Si
Básico 1	Tipo A	Si	Vivienda/terreno	No
	Tipo A	Si	< o igual a 30 minutos de viaje a pie	.
Básico 2	Tipo A	No	Vivienda/terreno	.
	Tipo A	No	< o igual a 30 minutos de viaje a pie	.
Limitado	Tipo A	.	> 30 minutos de viaje a pie	.
No mejorado	Tipo B	.	.	.
Superficial	Tipo C	.	.	.

Tipo A: tubería*/ pozo o manantial protegido/ agua embotellada o funda (fuente secundaria: tubería)

Tipo B: carro repartidor/pozo o manantial no protegido/ agua lluvia / agua embotellada o funda (fuente secundaria: no tubería)

Tipo C: río o acequia, otros

* red pública, pila o llave pública, otra fuente por tubería

Fuente primaria: Agua para beber

Fuente secundaria: Agua para otros usos

Calidad: sin bacteria E-coli

Suficiencia: Personas que acceden a las cantidades necesarias de agua para beber en las últimas dos semanas

Fuente: Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation (JMP, 2015)³⁴.

Elaboración: propia

En el caso del Ecuador, la pregunta de la ENEMDU acerca del suministro de agua no distingue entre uso primario (agua para beber), o secundario (uso del agua para cocinar o lavar la ropa) de la misma. No obstante, el indicador ODS hace referencia al suministro de agua que los miembros del hogar usan para beber (ONU, 2016c). Por esa razón fue necesario incorporar en la ENEMDU la pregunta 17. Esta pregunta fue adaptada del cuestionario de hogares de MICS5³⁵, 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

³⁴ Traducido de (JMP, 2015)

³⁵ Basado en la pregunta WS1 del Cuestionario de hogares de los MICS5

contamine por el contacto con el medio ambiente. Además se incluyeron las categorías de agua de lluvia y agua embotellada o envasada³⁶, 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 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 17a³⁷ y 17b³⁸ 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
* En el edificio/patio/lote de la vivienda?.....	<input type="text"/>	2
* En otro lugar?.....	<input type="text"/>	3

Pase a 17c

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

* Minutos.....

* No sabe.....

³⁶ EL agua embotellada es considerada “fuente básica” para tomar, solo cuando los hogares usan una fuente básica para cocinar e higiene personal.

³⁷ Basada en la pregunta WS3 del Cuestionario de hogares de los MICS5

³⁸ Basada en la pregunta WS4 del Cuestionario de hogares de los MICS5

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 17c³⁹ 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?

* Sí.....

* No.....

* No sabe.....

	1
	2
	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 agua⁴⁰. Mientras la pregunta 20a⁴¹, 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?

* Sí.....

* No.....

	1	→ Pase a pregunta 27
	2	

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

* Sí.....

* No.....

	1	→ Pase a 20c
	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.

³⁹ 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>

⁴⁰ No todos los hogares fueron seleccionados para la muestra. La prueba de agua se hizo a una submuestra teórica de 4.011 hogares

⁴¹ Basado en las preguntas WS3 y WS6 del Cuestionario de hogares de los MICS5

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

*No le permitieron tomar la muestra.....	<input type="text"/>	1
* La fuente de agua está demasiado lejos	<input type="text"/>	2
* No se puede acceder a la fuente.....	<input type="text"/>	3
* La fuente de agua no está funcionando	<input type="text"/>	4
* Otra razón, especificar.....	<input type="text"/>	5

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

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

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 MICS⁴².

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

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

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

* La beben tal como llega al hogar?.....	<input type="text"/>	1
* La hierven?.....	<input type="text"/>	2
* Otro tratamiento (especifique)?.....	<input type="text"/>	3
* No sabe.....	<input type="text"/>	4

Prueba de la calidad de agua para beber

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

⁴² Tomado de MICS –Multiple Indicator Cluster Surveys- Cuestionario de Hogar 22 Octubre 2013 <http://mics.unicef.org/tools?round=mics5>

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 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)⁴³ para determinar la presencia de estas bacterias en el agua. Estos métodos también son recomendados por el INEN para la detección de dichas bacterias⁴⁴. 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 ENEMDU⁴⁵. 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)⁴⁶. 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 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

⁴³ 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

⁴⁴ INEN, Norma Técnica Ecuatoriana (INEN) 1108, Quinta Revisión, enero 2014.

⁴⁵ 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.qhAAAFBLR8e15j1,nav>

⁴⁶ Tomado de: LaMotte-Coliform test kit- http://www.thomasci.com/Laboratory-Supplies/Water-Quality-Test-Kits/_/COLIFORM-TEST-KIT?q=*

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 Servicio de Normalización (INEN) es una adaptación de las Guías para la Calidad del Agua Potable de la OMS de 2011⁴⁷.

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 “Instructivo para la toma de la muestra de agua” (Anexo 1). 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

⁴⁷ INEN, Op.cit. 2014.

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.

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



Fuente: Formulario ENEMDU Sección 8 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.

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

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 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 canguro.

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 registro⁴⁹ 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.

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

⁴⁹ La hoja de registro se puede encontrar en el Anexo 2

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.

6. Logística, planificación y realización de la prueba piloto

Reseña

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, acompañando 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 equipos⁵⁰ adicionales por cada una de las 4 oficinas regionales, lo que dio un total de 22 encuestadores⁵¹ 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

⁵⁰ En el operativo de la ENEMDU un equipo está conformado por lo general por 3 encuestadores y un supervisor.

⁵¹ 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.

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, 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

Elaboración: propia

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 adicionales⁵².

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
Elaboración: propia

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

⁵² 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.

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 higiene⁵³.

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.

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.

⁵³ 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.

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

Elaboración: propia

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 correctamente 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 Encuestadores 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

Elaboración: propia

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.

Estas observaciones sumadas a la retroalimentación obtenida tanto en la capacitación como en la re- instrucción, se encuentran detalladas en el Anexo 5.

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 periodo⁵⁴. 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.

⁵⁴ 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.

7. Logística y planificación del módulo ASH en la ENEMDU de diciembre

Reseña

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 (ENEMDU de diciembre)

Ítem	Fecha de entrega	Aportante	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	22-28/11/2016	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

Elaboración: propia

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

Elaboración: propia

Etapas 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

anteriores, 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 el re-instrucción (ENEMDU de diciembre)

Denominación	Capacitación				Re-instrucción			
	Litoral	Administración central	Centro	Sur	Litoral	Administración central	Centro	Sur
Supervisor de Operativo de Campo	53	45	50	45	35	30	33	30
Encuestador	161	135	135	134	107	90	90	89

Fuente: registros internos

Elaboración: propia

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 setiembre.

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.

8. 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
Elaboración: propia

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
Elaboración: propia

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:

⁵⁵ Para el caso de la ENEMDU la medida es el número de viviendas ocupadas.

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

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:

$$\hat{V}_{3st}(\hat{t}_{\pi}) = \sum \sum_{s_I} \check{\Delta}_{Iij} \frac{\hat{t}_{i\pi}}{\pi_{Ii}} \frac{\hat{t}_{j\pi}}{\pi_{Ij}} + \sum_{s_I} \frac{\hat{V}_i}{\pi_{Ii}},$$

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

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

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_{Ii} = 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.

9. 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> \n <http://www.who.int/entity/globalchange/ecosystems/ecosys.pdf> \n <http://www.loc.gov/catdir/toc/ecip0512/2005013229.html> \n <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15003161> \n <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-higiene.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/>

Anexos

Anexo 1. Instructivo para realizar la prueba de agua

A. Preparaciones previas a la visita a los hogares donde se hará la toma de la muestra de agua

1. Revise el MyC y revise el número de viviendas donde se va a tomar la muestra de agua.
2. Prepare los materiales necesarios para la carga de trabajo que va a realizar: canguro, alcohol o gel anti-bacterial, marcadores de tinta permanente; y para cada hogar 1 paquete de reactivo, 1 botella (o bolsa) para recoger la muestra. Ponga todos los materiales dentro del canguro.
3. Revise que tenga suficientes *stickers* de identificación para los recipientes que va a utilizar para la toma de muestras. Trate de llenar la mayor cantidad de información que pueda antes de llegar al hogar.
4. Si el equipo tiene incubadora, hacer las preparaciones previas necesarias (verificar la sección “INSTRUCTIVO PARA MANEJAR LA INCUBADORA” en el numeral 15 de este apartado)

B. ¿Cómo tomar la muestra de agua?

Estas instrucciones se deben realizar cuando se está en el hogar del encuestado.

5. Asegúrese de que en el manual haya contestado “SI” en las preguntas 18 y 18a.
6. Saque el material del canguro (1 botella/bolsa y 1 reactivo).
7. En el caso de que utilice una botella para la toma de la muestra de agua, abra la tapa y colóquela boca abajo en una superficie sólida o téngala en su mano, tengo mucho cuidado de contaminar en interior de la tapa o botella (nota: los frascos para la toma de muestra suelen tener de fábrica gotas transparentes o cristales transparentes o blancos en el interior, esto es normal así que ignore estos cristales o gotas; no intente deshacerse de ellos). En el caso que tenga una bolsa, desprenda el seguro superior y abra la misma utilizando las pestañas pequeñas, en este paso el encuestador debe tener cuidado de no tocar el interior del recipiente.
8. LÍMPIESE LAS MANOS CON ALCOHOL O GEL ANTI-BACTERIAL (el encuestador debe asegurarse que sus manos estén limpias para no contaminar la muestra).
9. Recolectar la muestra de agua en un envase de 100 ml (botella o bolsa para recoger la muestra). Si es una llave ábrala por un minuto, evite tener contacto con dispositivos (ej, trapos) conectados a la boca de la llave, reduzca el flujo de agua de ser necesario y llene el envase hasta la marca de 100ml. Ajuste la cantidad de ser necesario.
10. Abrir el reactivo Colitag™ cuidadosamente rompiendo hacia atrás el “cuello” de la ampolla al nivel de la marca indicada para ello Añadir cuidadosamente el reactivo de uno de los paquetes individuales en el recipiente de 100ml. El encuestador debe tener cuidado de no manipular el reactivo.
11. Cierre el envase que contiene la muestra, asegúrese que la tapa esté bien sellada para evitar derrames de líquido. Si el envase es una bolsa doble la parte superior dos veces usando las pestañas largas. Luego tomando las pestañas largas de la vuelta a la bolsa dos veces, siendo las pestañas el eje. Si es una botella cierra bien la tapa.

12. Agitar fuertemente el recipiente hasta que el reactivo se disuelva completamente en el agua (alrededor de 30 segundos).

13. Identificación y Etiquetado de la muestra de agua

(Nota: Estos procedimientos deben ser realizados de preferencia por el encuestador, pero revisados por el supervisor).

- a. El encuestador debe asegurarse de tener suficientes marcadores de tinta permanente (y bolígrafos de respaldo), y asegurarse de que estos sirvan.
 - b. Una vez terminada de coleccionar la muestra de agua, saque el sticker de su canguro y complete los datos que se encuentran en él.
 - c. Seque el envase de ser necesario y adhiera el sticker.
 - d. Trate de llenar los campos de identificación del hogar antes de la salir al lugar de la encuesta.
 - e. Si le toca registrar un caso de reemplazo, marque con "X" la casilla que tiene un "R" en la parte superior de la sección de identificación del hogar. En las demás casillas registra la hora con formato de 24h.
 - f. Llène inmediatamente luego del etiquetado la hoja de registro de muestra de agua-viviendas.
14. Poner la muestra en el canguro, así como los paquetes del reactivo y otra basura que se haya podido generar al tomar la muestra.

C. ¿Cómo mantener la muestra?

15. Incubar la muestra de agua a una temperatura de alrededor de 37°. El período mínimo de incubación es de 24. Si la muestra se expone a una temperatura menor a los 30° o mayor a los 40° por más de 4 horas, la prueba se considera no exitosa. De ser este el caso marque "Si" en la pregunta 4 en la hoja de registro de muestras de agua.

Hay **dos métodos** para mantener la muestra a la temperatura indicada:

- a. Mantener la muestra en el canguro como incubadora corporal. La temperatura corporal ayudará a que la muestra se mantenga a la temperatura deseada. Si está en una zona fría trate de poner su canguro bajo una capa de ropa. Si se usa esta opción, la muestra deberá incubarse por un mínimo de 24 horas (hasta un máximo de 48 horas). Para esto deberá dormir junto con el canguro mientras se cumple la incubación corporal. Los canguros no necesitan ser usados durante la noche, pero sí mantenerlos en la cama cerca del cuerpo sin necesidad de comprometer la calidad del sueño.
- b. Ubicar la muestra en una incubadora eléctrica. La incubadora eléctrica deberá ser programada con anticipación para que esté a la temperatura adecuada al momento de introducir la muestra. (Ver instrucciones sobre cómo preparar la incubadora eléctrica en la sección INSTRUCTIVO PARA MANEJAR LA INCUBADORA ELECTRICTA). Si se usa esta opción, la muestra deberá incubarse por un mínimo de 24 horas (hasta un máximo de 48 horas).

INSTRUCTIVO PARA MANEJAR LA INCUBADORA ELÉCTRICA RANGER MX45

Estas instrucciones se deben realizar cuando se está en el vehículo, antes de tomar la muestra.

1. Antes de la primera toma de muestra de agua conecte la incubadora en el encendedor del vehículo y prenda la incubadora, verifique que el foco de encendido este activado.
2. Gire la perilla hasta la marca roja o blanca que viene de fábrica y denota la temperatura promedio deseada (37º centígrados).
3. Espere 20 minutos.
4. Revise la temperatura este entre $36^{\circ}\pm 2^{\circ}$ en el termómetro que está dentro de la incubadora.
5. Si el termómetro no está en el rango de temperatura mencionado en el punto 4, entonces mueva la perilla dependiendo de lo que necesite. Si la temperatura de la incubadora eléctrica es menor a la deseada muévela según las manillas del reloj. Caso contrario muévela contra-reloj si la temperatura de la incubadora es muy alta. Espere 20 minutos y revise de nuevo. Repita este proceso hasta que la incubadora tenga la temperatura adecuada. Nota: la incubadora eléctrica Ranger MX45 viene con una marca de fábrica que denota los 37º C, en adición la perilla es muy sensible y se requiere de un pequeño ajuste para cambiar la temperatura en 1º.

Estas instrucciones se deben realizar cuando se regresa al vehículo, luego de tomar la muestra

6. Verifique que la incubadora esté a temperatura adecuada antes de colocar la muestra de agua.
16. Una vez pasado el mínimo período de incubación (24 horas, proceder a registrar el resultado de la muestra.

D. ¿Cómo y cuándo registrar los resultados de la muestra?

17. Si la muestra fue mantenida en incubadora o en el canguro en la cintura del encuestador, asegúrese que haya pasado un mínimo de 24 horas, pero no más de 48 horas desde que se tomó la muestra en el hogar hasta que se registran los resultados. El supervisor de campo puede usar la fecha y hora de inicio de incubación en la “Hoja de Registro de Muestra de Agua” para monitorear los períodos de incubación.
18. Si la muestra fue expuesta a una temperatura menor a los 30º o mayor a los 40º por más de 4 horas, y si se ha perdido más del 10% del contenido de la botella de agua con la muestra de agua del hogar; estos pormenores serán registrados en la hoja de registro de muestras de agua en las preguntas 3 y 4 respectivamente.
19. Si la muestra se mantuvo a temperatura adecuada, realice inspección visual de ausencia/presencia de coliformes:
 - I. Observe si la muestra ha tomado un color amarillo
 - II. Registre el resultado de la observación en la hoja “REGISTRO DE MUESTRAS DE AGUA”. Conteste la pregunta “¿La muestra de agua cambio a una coloración amarilla?” y marque la respuesta correspondiente.

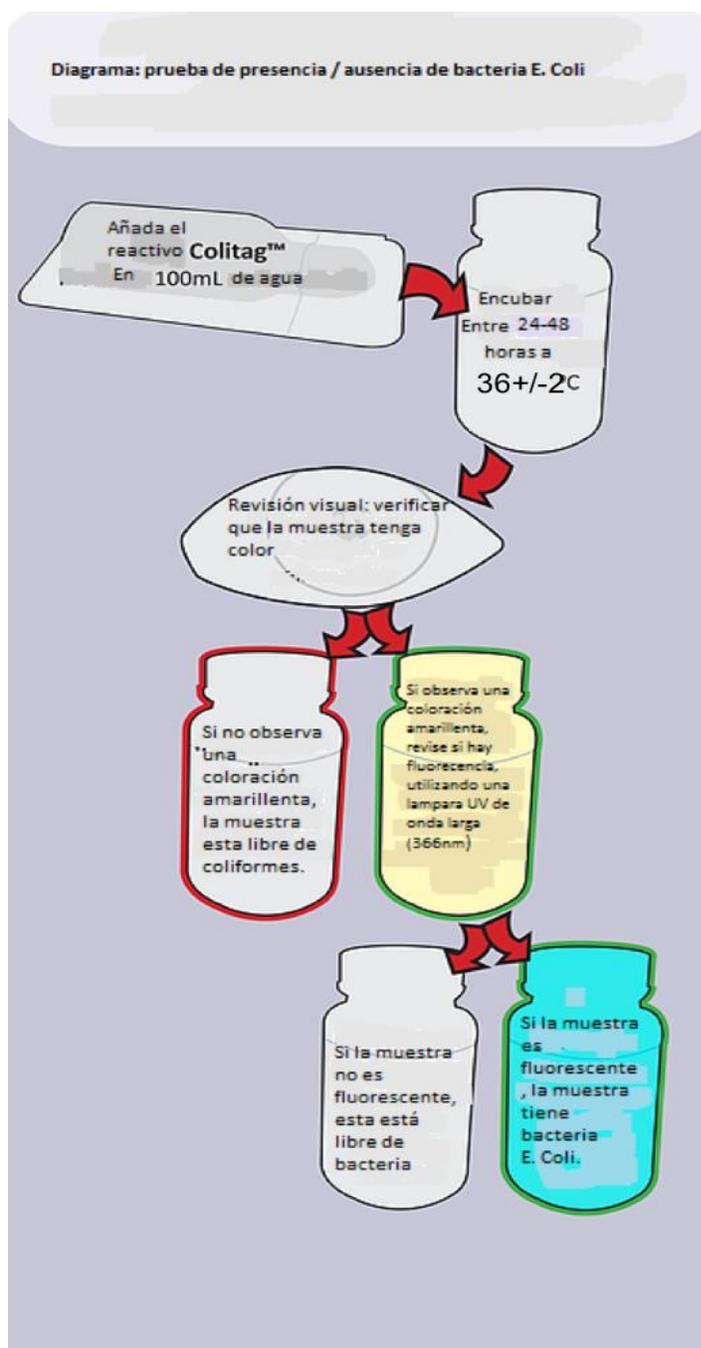
- III. Si la muestra ha tomado color amarillo, solicite al supervisor las gafas con protección UV y la lámpara UV; luego busque un lugar oscuro, aproxime a la muestra la luz UV a unos 12 cm de la muestra, y evitando el contacto con los ojos y la piel observe si la muestra es fluorescente (es decir toma un tono azulado brillante o verdoso brillante)
- IV. Si aplicó el paso iii, registre el resultado de la observación en la hoja “REGISTRO DE MUESTRAS DE AGUA”. Conteste a la pregunta “¿La muestra se hizo fluorescente al exponerse a la luz UV?” marcando Si o No según corresponda.

E. ¿Cómo desechar la muestra?

20. Una vez terminada la prueba, desechar los materiales utilizados de forma adecuada.
 - i. Solicite al supervisor cloro y añada media tapa de cloro por muestra (esto calculado por JMP OMS/UNICEF para la botella de 1L marca Tips, NaClO al 5.25%).
 - ii. Tape la muestra que contiene cloro y espere 30 minutos.
 - iii. Deseche el agua en el inodoro, algún drenaje o haga un hoyo en el suelo arroje la muestra desinfectada y tape el agujero con tierra (después de poner el cloro el agua se puede hacer negra, verde o marrón oscuro y con fuerte olor; esto es normal).
 - iv. Los demás materiales descartarlos en el basurero.

Para una referencia visual del proceso refiérase a la Figura 5.

Figura 5: Referencia del examen visual de la muestra de agua cuando hay incubadora



Fuente: Modificación de la figura en base a página de Colitag. (<http://www.colitag.com/>)

PRECAUCIONES GENERALES QUE LOS ENCUESTADORES DEBERÁN TENER EN CUENTA

Prevención de la contaminación: técnica aséptica

Deberá ser cuidadoso durante el muestreo y ensayo para evitar la posible contaminación de la muestra a través de bacterias en el ambiente o de las muestras de agua anteriores. La técnica aséptica para muestreo de campo se puede resumir de la siguiente manera:

- **Lávese siempre las manos con el alcohol antiséptico que se le proveerá (puede utilizar jabón o gel desinfectante para manos en ausencia de alcohol) antes de proceder con una nueva muestra o de tocar el equipo que estará en contacto con la muestra.**
- **Tenga mucho cuidado en no tocar la muestra de agua, el interior del frasco utilizado o el reactivo.**
- **Para verificar la técnica aséptica se realizará una prueba en blanco (blank test), una por cada encuestador del equipo, las cuales también serán incubadas, verificadas y registradas (tenga en cuenta los pasos descritos en siguiente apartado).**

PROTOCOLO DE LA PRUEBA EN BLANCO

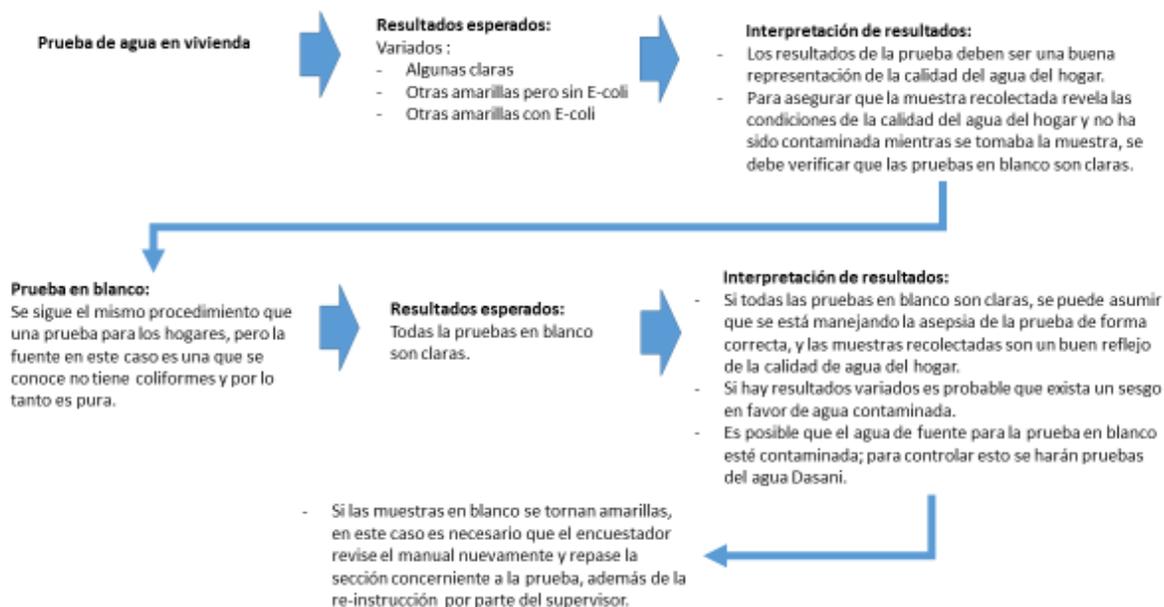
Las pruebas en blanco tienen como propósito verificar que la técnica aséptica (desinfección de manos) está funcionando de manera apropiada y de que los datos de las pruebas de agua son válidos.

A cada miembro del equipo se le proveerá agua libre de coliformes de una marca de confianza. (Es importante que se haga una prueba de coliformes de antemano a esta fuente de agua)

- Para cada periodo de la ENEMDU (5días aproximadamente) el encuestador realiza una prueba de agua de forma similar a la que haría en un hogar, pero utiliza el agua embotellada sin coliformes. Es recomendable que el encuestador haga la prueba en blanco luego de hacer la prueba en un hogar.
- La prueba en blanco sigue todos los pasos de logística de una prueba normal (refiérase a los pasos mencionados anteriormente).
- Después de realizar la prueba en blanco no re-use el agua embotellada para otra prueba en blanco. Cada prueba en blanco se hace con una botella de agua nueva y sellada.
- En el caso de la prueba en blanco el encuestador no está asignado a un lugar específico y por tanto la etiqueta como la hoja de registro de muestras de agua – prueba en blanco, debe ser llenada con los datos de identificación del encuestador.
- Si la muestra en blanco se torna amarilla luego del periodo de incubación entonces la técnica aséptica ha fallado y el encuestador en cuestión debe recibir entrenamiento nuevamente. En este caso también se debe hacer la inspección visual con la lámpara UV.
- No olvide registrar los resultados de la prueba en la hoja “Registro de Muestras de Agua-Prueba en Blanco”.

En la Figura 6 se explica la lógica de la prueba en blanco:

Figura 6: Objetivo de la prueba en blanco



Gestión del tiempo

La prueba de la calidad del agua en sí requiere unos minutos. No obstante, el supervisor o encuestador deberá también planificar el tiempo para leer los resultados de las muestras al día siguiente.

Una vez que el encuestador toma la muestra, introduce el reactivo y se asegura que se disuelve; debe guardar la muestra en el canguro. No deben pasar más de 4 horas antes de colocar la muestra en la incubadora. En el caso de tener incubadora los resultados deberán leerse en un plazo de 24-48 horas desde el momento en que se inicie la prueba.

Anexo 2. Hoja de registro prueba de agua de las viviendas seleccionadas



Instituto nacional de estadística y censos

GESTIÓN DE ESTADÍSTICAS PERMANENTES A HOGARES

GEPH - ENEMDU - DICIEMBRE - 2016

REGISTRO DE MUESTRAS DE AGUA - Viviendas seleccionadas

#	IDENTIFICACIÓN DEL HOGAR						INCUBACIÓN						Inspección visual				3. ¿Hubo una pérdida de más del 10% (10ml) del contenido de la muestra de agua?		4. ¿Estuvo la muestra expuesta a temperaturas superiores a 50° o inferiores a 40° por más de 4 horas?		5. Método de incubación que utilizó:	
	Prov.	Cant.	Pant.	Zona	Sector	Panel	Viv.	H	R	INICIO (tiempo toma de la muestra)		FIN	Total Horas	Si	No	Si	No	Si	No	Cargando e incubado en "ra eléctrica	Solo cargando eléctrica	
										Día	Hora											Día
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
21																						
22																						
23																						

Anexo 3. Hoja de registro de la prueba en blanco



GESTIÓN DE ESTADÍSTICAS PERMANENTES A HOGARES
GEPH - ENEMDU - DICIEMBRE - 2016
REGISTRO DE MUESTRAS DE AGUA – Prueba en Blanco

#	IDENTIFICACIÓN DEL HOGAR				INCUBACIÓN				Inspección visual				3. ¿Hubo una pérdida de más del 10% (10ml) del contenido de la muestra de agua?		4. ¿Estuvo la muestra expuesta a temperaturas menores a 30° o mayores a 40° por más de 4 horas?		5. Método de incubación que utilizó:	
	Prov.	Cant.	Parroq.	Zona	INICIO hora de la muestra	FIN		Total Horas	1. ¿La muestra de agua tiene coloración amarillita?	2. ¿La muestra se hizo fluorescente al exponerse a la luz UV?		SI	NO	SI	NO	Canguro e incubado -ra	Solo canguro eléctrica	
						Día	Hora			Día	Hora							SI
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		

Anexo 4. Etiquetas para los envases de muestra de prueba de la vivienda y prueba en blanco



INEC
instituto nacional de estadística y censos

Identificación del hogar:

Prov.	Cant.	Parq	Zona	Sector	Panel	Viv.	H	R

Incubación: d d m m a a

Inicio (tiempo toma de la muestra):							Hora:		:	
Fin:							Hora:		:	

Método de incubación (marque con una X):

Canguro e incubadora eléctrica		Solo canguro	
--------------------------------	--	--------------	--



INEC
instituto nacional de estadística y censos

Prueba en Blanco

Identificación:

Prov.	Cant.	Parq	Zona	Identificación del encuestador:
				CI

Incubación: d d m m a a

Inicio (tiempo toma de la muestra):						Hora:		:	
Fin:						Hora:		:	

Método de incubación (marque con una X):

Canguro e incubadora eléctrica		Solo canguro	
--------------------------------	--	--------------	--

Anexo 5. Preguntas frecuentes, respuestas y recomendaciones

1. ¿Qué pasa si la fuente de agua para beber es agua de lluvia o camión cisterna?

No es posible tomar la muestra directamente del agua de lluvia o camión cisterna ya que no se encuentran presentes. Sólo en estos casos particulares, la muestra se puede tomar de recipientes, envases o contenedores de almacenamiento temporal.

2. ¿Qué pasa si el hogar almacena el agua en una cisterna?

En este caso se tomará la muestra de todas formas, pero el encuestador debe anotar esta novedad en la sección de observaciones, en especial si se conoce que se hace algún tratamiento previo en dicha cisterna. En la encuesta de diciembre se incluyó una pregunta al respecto.

3. ¿Qué pasa si la persona no tiene servicio de agua al momento de solicitar permiso para hacer la prueba de agua?

Esto puede suceder en dos casos principalmente: cuando la persona toma el agua de la red pública y cuando contrata servicios de proveedores de botellones de agua, o compra agua en la tienda. En estos casos se puede visitar la casa una vez más con el fin de obtener la muestra.

4. ¿Cuándo NO se tomará la muestra?

Existen escenarios particulares en los que la prueba de agua no se llevará a cabo por razones de logística: por ejemplo, si luego de visitar por segunda vez un hogar donde en la primera visita el servicio de agua por tubería estaba suspendido, o donde no había llegado la persona que lleva el bidón de agua entonces se debe marcar “la fuente de agua no estaba funcionando”. Tampoco se toma la muestra si el tiempo de desplazamiento a la fuente es mayor a 15 minutos ida y vuelta, en este caso se debe marcar “la fuente de agua está demasiado lejos”. Otras situaciones en donde no se debe tomar la muestra incluyen los casos en que no haya luz suficiente luz o las condiciones físicas del lugar sean inseguras o pongan en riesgo la integridad del encuestador, en ambos casos el encuestador debe marcar “no se puede acceder a la fuente”.

5. ¿Qué pasa si el grifo de donde tomará la muestra de tiene una tela o un pedazo de manguera?

En este caso se debe tomar la muestra de todas formas, y dejar sentado en la parte de observaciones que este es el caso. Pedir al informante que retire la tela o la manguera podría generar molestias.

6. ¿Cómo lleno la pregunta 13c si el pozo ciego o pozo séptico tiene conexión directa con un río o quebrada, o se limpia con la lluvia?

En este caso se debe marcar la opción 2 – “No”. Ya que no hay nada que este siendo vaciado.

7. ¿Qué pasa si los hogares no permiten que se realice la prueba de agua?

Se recomienda que el encuestador trate de persuadir al informante explicando las razones por las que es necesario recolectar la muestra de agua desde la fuente: obtener la muestra de la fuente permite medir la calidad de agua del proveedor de agua directamente; en adición, la toma de muestra requiere de una serie de pasos específicos para los cuales el encuestador ha sido entrenado. Por lo tanto, es más fácil que el encuestador tome la muestra, que el informante. Si a pesar de exponer esta razón aún existe rechazo el encuestador debe anotar en la pregunta 20b la opción 1

8. ¿Qué pasa si no está a su disposición una incubadora eléctrica?

Para cultivar las bacterias es necesario que la muestra se exponga a la temperatura corporal (**La temperatura ideal es 35º a 37º, si la muestra se expone a temperaturas menores de 30º y mayores a 40º, la prueba se considera fallida**). Para mantener esta temperatura puede guardar la muestra en el canguro, la temperatura corporal será suficiente para mantener las muestras a las temperaturas deseadas. En zonas frías es importante mantener al canguro bajo las capas de ropa que use para el frío. En general las muestras deben estar lo más cerca del cuerpo posible, sin necesidad de estar en contacto directo con la piel.

9. ¿Qué pasa si no se puede mantener la temperatura deseada para la muestra de agua?

Si por algún motivo la muestra de agua no estuvo expuesta a la temperatura deseada por menos de cuatro horas, haga los ajustes necesarios para que la muestra esté a la temperatura deseada y continúe con el proceso. Por otro lado, si la muestra de agua no estuvo expuesta a la temperatura deseada **por más de cuatro horas**, marque una X en la etiqueta de la bolsa o la botella de la muestra. **En el registro también llenar la pregunta 4 de la hoja de registro.**

10. ¿Cómo prevenir pruebas fallidas?

El tiempo permitido para la incubación (24 – 48 horas) es una ventana suficientemente amplia para gestionar los tiempos de incubación, en este sentido la hoja de registro puede ayudarle a recordar el periodo que la muestra ha sido incubada. Mantener la temperatura entre **30 °C y 40 °C** es fundamental y para ello debe tomar en cuenta las siguientes acciones: asegurarse que la incubadora eléctrica tenga energía y la temperatura permanezca dentro del rango definido durante las 24-48 horas; para ello es importante revisar periódicamente la temperatura de la incubadora (ej., cada 3 horas durante el operativo de campo). Por otro lado, si está utilizando el canguro asegúrese de que la muestra esté en contacto con el cuerpo lo más cerca posible durante las 24-48 horas.

11. ¿Qué pasa si el equipo no está seguro de que la muestra se ha tornado amarilla?

El Colitag está diseñado para tomar un color amarillo vivaz si el agua donde se disolvió contiene bacterias, si la muestra tiene un color amarillo tenue o no está seguro de que sea amarilla entonces seguramente no es amarilla.

12. Logística de la prueba en blanco:

Hay suficiente agua purificada para que cada encuestador haga una prueba en blanco por periodo, si este no es el caso, detener el protocolo y registrar hasta el último resultado posible. Se recomienda que los supervisores controlen la logística de las pruebas en blanco (por ejemplo, el termómetro, las hojas de registro de muestra de agua-prueba en blanco, manejo de la incubadora y la lámpara UV).

El supervisor provee de una botella de agua purificada sellada a cada encuestador para realizar cada prueba en blanco. Cada botella de agua purificada solo sirve para una prueba en blanco a la vez, y estas no pueden ser compartidas para la realización de otras pruebas en blanco. Después de que se toma la muestra de 100ml, el agua purificada puede ser descartada o consumida.

El encuestador debe seguir todos los métodos/pasos que se siguen para realizar la prueba de agua incluyendo la incubación y el registro de los resultados; las principales diferencias en el procedimiento radican en que: (i) el agua la provee el supervisor y no el hogar; y (ii) que las etiquetas y hojas de registro son específicas para la prueba en blanco.

El supervisor de cada equipo debe determinar el mejor momento para realizar la prueba en blanco durante el trabajo de campo, pero debe asegurarse de que todos los encuestadores a su cargo hagan al menos una prueba en blanco. Si el supervisor observa que las muestras en blanco se tornan amarillas, esto implica que la asepsia no se está manejando correctamente al momento de hacer la prueba. En este caso es necesario que se le diga al encuestador que revise el manual nuevamente y repase la sección concerniente a la prueba, además el supervisor debe dar una re-instrucción específica.

Anexo 6. 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 20 ^a
Pregunta 18 ^a	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

A continuación, se incluyen ambos formularios.

Septiembre 2016

SIIH-ENEMDU-09-2016

SECCIÓN 8: DATOS DE LA VIVIENDA Y EL HOGAR JEFE O CÓNYUGE

<p>1. VÍA DE ACCESO PRINCIPAL A LA VIVIENDA. (Por observación)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Carretera/ calle pavimentada o adoquinada <input type="checkbox"/> 1 - Empedrado <input type="checkbox"/> 2 - Lastrado/ calle de tierra <input type="checkbox"/> 3 - Sendero <input type="checkbox"/> 4 - Río/ Mar <input type="checkbox"/> 5 - Otro, cuál? <input type="checkbox"/> 6 	<p>5. ¿Cuál es el material predominante de las PAREDES de la VIVIENDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hormigón/bloque/ladrillo? <input type="checkbox"/> 1 - Asbestocemento (Fibrolit)? <input type="checkbox"/> 2 - Adobe/tapa? <input type="checkbox"/> 3 - Madera? <input type="checkbox"/> 4 - Bahareque (caña, carizo revestido)? <input type="checkbox"/> 5 - Caña o estera? <input type="checkbox"/> 6 - Otra, cuál? <input type="checkbox"/> 7 <p>Estado:</p> <p><input type="checkbox"/> 1. Bueno <input type="checkbox"/> 2. Regular <input type="checkbox"/> 3. Malo</p>	<p>10. ¿Este HOGAR cocina principalmente con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gas? <input type="checkbox"/> 1 - Leña, carbón? <input type="checkbox"/> 2 - Electricidad? <input type="checkbox"/> 3 - Otro, cuál? <input type="checkbox"/> 4 	<p>13c. ¿Ha vaciado alguna vez el POZO SÉPTICO/ POZO CIEGO/ LETRINA que utiliza?</p> <ul style="list-style-type: none"> * Sí <input type="checkbox"/> 1 * No <input type="checkbox"/> 2 * No sabe <input type="checkbox"/> 3 <p style="text-align: right;">} Pase a 15</p>
<p>2. TIPO DE VIVIENDA (Observación del encuestador)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Casa o villa <input type="checkbox"/> 1 - Departamento <input type="checkbox"/> 2 - Cuartos en casa de inquilinato <input type="checkbox"/> 3 - Medaglia <input type="checkbox"/> 4 - Rancho, Covacha <input type="checkbox"/> 5 - Chozas <input type="checkbox"/> 6 - Otra, cuál? <input type="checkbox"/> 7 	<p>6. ¿De cuántos cuartos dispone este HOGAR, sin incluir cuartos de cocina, baños, parajes o los dedicados exclusivamente para negocio?</p> <p>- Número de cuartos <input type="text"/> <input type="text"/> Ninguno = 00</p>	<p>11. ¿El servicio de DUCHA con que cuenta el HOGAR es:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exclusivo del Hogar? <input type="checkbox"/> 1 - Compartido con otros hogares? <input type="checkbox"/> 2 - No tiene? <input type="checkbox"/> 3 	<p>13d. ¿Puesto que mencionó que NO TIENE servicio higiénico; que hacen principalmente los miembros de este HOGAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Van al monte, campo, botan en la basura en un paquete? <input type="checkbox"/> 1 * Usan una instalación sanitaria cercana y/o prestada? <input type="checkbox"/> 2 <p style="text-align: right;">} Pase a 15</p>
<p>3. El material predominante del TECHO de la vivienda es:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hormigón/ losa/ cemento? <input type="checkbox"/> 1 - Asbesto (Etemit)? <input type="checkbox"/> 2 - Zinc? <input type="checkbox"/> 3 - Teja? <input type="checkbox"/> 4 - Palma/ paja/ hoja? <input type="checkbox"/> 5 - Otro, cuál? <input type="checkbox"/> 6 <p>Estado:</p> <p><input type="checkbox"/> 1. Bueno <input type="checkbox"/> 2. Regular <input type="checkbox"/> 3. Malo</p>	<p>7. ¿De estos cuartos, cuántos utiliza este HOGAR en forma exclusiva para dormir?</p> <p>- Número de cuartos <input type="text"/> <input type="text"/> Ninguno = 00</p>	<p>12. ¿Cómo elimina este HOGAR la mayor parte de la basura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contratan el servicio? <input type="checkbox"/> 1 - Servicio municipal? <input type="checkbox"/> 2 - Botan a la calle, quebrada, río? <input type="checkbox"/> 3 - La quemán, entierran? <input type="checkbox"/> 4 - Otra, cuál? <input type="checkbox"/> 5 	<p>14. ¿Qué tipo de instalación sanitaria cercana y/o prestada utiliza principalmente el HOGAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Excusado y alcantarillado? <input type="checkbox"/> 1 * Excusado y pozo séptico? <input type="checkbox"/> 2 * Excusado y pozo ciego? <input type="checkbox"/> 3 * Letrina? <input type="checkbox"/> 4
<p>4. El material predominante del PISO de la vivienda es:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Duela/ parquet/ tabloncillo/ tablón tratado/ piso flotante? <input type="checkbox"/> 1 - Cerámica/baldosa/ vinyl? <input type="checkbox"/> 2 - Mármol/ marmetón? <input type="checkbox"/> 3 - Cemento/ ladrillo? <input type="checkbox"/> 4 - Tabla/ tablón no tratado? <input type="checkbox"/> 5 - Caña? <input type="checkbox"/> 6 - Tierra? <input type="checkbox"/> 7 - Otro, cuál? <input type="checkbox"/> 8 <p>Estado:</p> <p><input type="checkbox"/> 1. Bueno <input type="checkbox"/> 2. Regular <input type="checkbox"/> 3. Malo</p>	<p>8. La vivienda que ocupa este Hogar es:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En arriendo? <input type="checkbox"/> 1 - Anticresal y/o arriendo? <input type="checkbox"/> 2 - Propia y la está pagando? <input type="checkbox"/> 3 - Propia y totalmente pagada? <input type="checkbox"/> 4 - Cedida? <input type="checkbox"/> 5 - Recibida por servicios? <input type="checkbox"/> 6 - Otro, cuál? <input type="checkbox"/> 7 	<p>13. ¿Con qué tipo de SERVICIO HIGIÉNICO cuenta el HOGAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Excusado y alcantarillado? <input type="checkbox"/> 1 } Pase a 15 - Excusado y pozo séptico? <input type="checkbox"/> 2 } Pase a 13a - Excusado y pozo ciego? <input type="checkbox"/> 3 } Pase a 13a - Letrina? <input type="checkbox"/> 4 } Pase a 13b - No tiene? <input type="checkbox"/> 5 } Pase a 13d 	<p>15. ¿Comparte usted esta instalación sanitaria con otras personas que no son miembros de este HOGAR?</p> <ul style="list-style-type: none"> * Sí <input type="checkbox"/> 1 * No <input type="checkbox"/> 2
<p>9. ¿Con qué tipo de ALUMBRADO cuenta PRINCIPALMENTE este HOGAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empresa eléctrica pública? <input type="checkbox"/> 1 - Planta eléctrica privada? <input type="checkbox"/> 2 - Vela, candil, mechero, gas? <input type="checkbox"/> 3 - Ninguno? <input type="checkbox"/> 4 	<p>13a. ¿Los desechos del POZO SÉPTICO / POZO CIEGO terminan en:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Algún lugar abierto (río, quebrada, acequia, calle, patio, terreno, campo abierto)? <input type="checkbox"/> 1 * Permanecen en el pozo séptico (pozo ciego para luego ser enterrados)? <input type="checkbox"/> 2 * Otra parte, siempre que no sea un sitio abierto? <input type="checkbox"/> 3 * No sabe? <input type="checkbox"/> 4 <p style="text-align: right;">} Pase a 13c</p>	<p>13b. ¿Con qué tipo de LETRINA cuenta el HOGAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Letrina - hoyo con losa? (recubierta con algún material como cemento, madera, etc.) <input type="checkbox"/> 1 * Letrina - de hoyo sin losa / fosa abierta? (Hoyo rudimentario en el suelo) <input type="checkbox"/> 2 	<p>16. ¿De dónde obtiene el agua principalmente este HOGAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Red Pública? <input type="checkbox"/> 1 } Pase a 16a - Pila o llave pública? <input type="checkbox"/> 2 - Otra fuente por tubería? <input type="checkbox"/> 3 - Cerro repartidor/triciclo? <input type="checkbox"/> 4 - Pozo? <input type="checkbox"/> 5 } Pase a 16c - Río, vertiente o acequia? <input type="checkbox"/> 6 - Agua de lluvia? <input type="checkbox"/> 7 - Otro, cuál? <input type="checkbox"/> 8
		<p>16a. ¿Tiene medidor de agua?</p> <ul style="list-style-type: none"> Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 1 	<p>16b. ¿El agua que obtiene es de la junta de agua?</p> <ul style="list-style-type: none"> Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2

INSTRUCCIONES PARA LA TOMA DE MUESTRA



Paso 1. Antes de iniciar la prueba, desinfecte sus manos con gel antibacterial



Paso 2. Tome la muestra de 100ml de agua para beber de la fuente



Paso 3. Rompa la ampolla de COLITAG, tenga cuidado de no manipular el producto



Paso 4. Vierta el contenido de la ampolla en la muestra de agua



Paso 5. Bata el contenido del frasco por 30 segundos o hasta que se disuelva por completo el reactivo.



Paso 6. Colocar en la incubadora o guardar en el canguro

SECCIÓN 8: DATOS DE LA VIVIENDA Y EL HOGAR JEFE O CÓNYUGE

16c. ¿El AGUA que recibe la VIVIENDA es:

- * Por tubería dentro de la Vivienda? 1
- * Por tubería fuera de la vivienda pero dentro del edificio, lote o terreno? 2
- * Por tubería fuera del edificio, lote o terreno? 3
- * No recibe agua por tubería sino por otros medios? 4

Pase a 17

16d. ¿CUÁNTO TIEMPO se demora en llegar a la fuente, recoger el agua y regresar?

* Minutos * No sabe

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

- * Red pública? 1
- * Pila o llave pública? 2
- * Pozo entubado? 3
- * Otra fuente por tubería? 4
- * Pozo protegido? 5
- * Pozo no protegido? 6
- * Manantial/vertiente protegida. 7
- * Manantial/vertiente NO protegida? 8
- * Río o acequia? 9
- * Camión repartidor/triciclo/tanquero? 10
- * Recogen agua de la lluvia? 11
- * Agua embotellada /envasada? 12
- * Otra cual? 13

Pase a 17c

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

- * En el interior de la Vivienda? 1
- * En el edificio/patio/lote de la Vivienda? 2
- * En otro lugar? 3

Pase a 17c

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

* Minutos * No sabe

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

- * SI 1
- * No 2
- * No sabe 3

18. Encuestador: este HOGAR fue seleccionado para la toma de la muestra de agua?

- * SI 1
- * No 2

Pase a 19

18a. ¿Podría por favor mostrarme su fuente principal de agua para BEBER para que pueda tomar una muestra de agua en ese lugar?

- * SI 1
- * No 2

Encuestador: si la respuesta es NO, señale la razón:

- * La fuente de agua no está funcionando 2
- * La fuente de agua está demasiado lejos 3
- * No se puede acceder a la fuente 4
- * No sabe donde se encuentra la fuente 5
- * No le permitieron tomar la muestra 6
- * Otra razón, especifique 7

Pase a 19

ENCUESTADOR NO OLVIDE:

1. Asegúrese de contar con todos los materiales
2. Desinfectar sus manos antes de realizar la prueba
3. Verificar que el envase este 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.

Las instrucciones detalladas de la prueba de agua se encuentran en el manual.

18b. Encuestador: ¿la fuente de la que tomará la muestra de agua coincide con la pregunta 17?

- * SI 1
- * No 2

Corrija la pregunta 17 en base a la fuente de donde tomó la muestra

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

- * SI 1
- * No 2

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

- * La beben tal como llega al hogar? 1
- * La hiervén? 2
- * Le agregan cloro para purificarla? 3
- * La filtran con tela? 4
- * La filtran con un filtro de agua (cerámica, arena, compuesto, etc.)? 5
- * Es agua purificada comprada/botellón? 6
- * Es purificada mediante desinfección solar? 7
- * Se deja en reposo antes de ser consumida? 8
- * Otro (especifique)? 9
- * No sabe 10

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

- * SI 1
- * No 2

PASE A 24

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

- * Si existe agua para el lavado de manos (verifique que la llave/bomba, cuenco, cubo, recipiente de agua u otros objetos similares tengan agua) 1
- * No existe agua para el lavado de manos 2

23. Observación del encuestador: Encuestador por favor observe cuales 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)? 1
- * Detergente (en polvo / líquido / en pasta)? 2
- * Ceniza/barro/arena 3
- * Otro, cuál? 4
- * No tiene 5

FIN DE LA ENCUESTA

24. Uso exclusivo del encuestador: 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... 1
- * No le permitieron observar el lugar... 2
- * Otra, cuál? 3

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

- * SI 1
- * No 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)? 1
- * Detergente (en polvo / líquido / en pasta)? 2
- * Ceniza/barro/arena? 3
- * Otro, cuál? 4
- * No Utiliza? 5

OBSERVACIONES

Diciembre 2016

GEPH-ENEMDU-12-2016

SECCIÓN 14: DATOS DE LA VIVIENDA Y EL HOGAR JEFE O CÓNYUGE

ACCESOS Y ESPACIOS PÚBLICOS	SERVICIOS BÁSICOS	13b. ¿Con qué tipo de LETRINA cuenta el HOGAR:																																
1. VÍA DE ACCESO PRINCIPAL A LA VIVIENDA. (Por observación) <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>- Carretera/ calle pavimentada o adoquinada</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>- Empedrado</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>- Lastrado/ calle de tierra</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>- Sendero</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td>- Río/ Mar</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>- Otro, cuál ?</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> </table>	- Carretera/ calle pavimentada o adoquinada	1	- Empedrado	2	- Lastrado/ calle de tierra	3	- Sendero	4	- Río/ Mar	5	- Otro, cuál ?	6	5. ¿Cuál es el material predominante de las PAREDES de la VIVIENDA: <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>- Hormigón/bloque/ladrillo?</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>- Asbesto/cemento (Fibrolit)?</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>- Adobe/tapia?</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>- Madera?</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td>- Bahareque (caña, carrizo revestido)?</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>- Caña o estera?</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td>- Otra, cuál?</td><td style="text-align: center;">7</td></tr> </table>	- Hormigón/bloque/ladrillo?	1	- Asbesto/cemento (Fibrolit)?	2	- Adobe/tapia?	3	- Madera?	4	- Bahareque (caña, carrizo revestido)?	5	- Caña o estera?	6	- Otra, cuál?	7	<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>* Letrina - hoyo con losa? (recubierta con algún material como cemento, madera, etc.)</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>* Letrina - hoyo sin losa / fosa abierta? (Hoyo rudimentario en el suelo)</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> </table>	* Letrina - hoyo con losa? (recubierta con algún material como cemento, madera, etc.)	1	* Letrina - hoyo sin losa / fosa abierta? (Hoyo rudimentario en el suelo)	2		
- Carretera/ calle pavimentada o adoquinada	1																																	
- Empedrado	2																																	
- Lastrado/ calle de tierra	3																																	
- Sendero	4																																	
- Río/ Mar	5																																	
- Otro, cuál ?	6																																	
- Hormigón/bloque/ladrillo?	1																																	
- Asbesto/cemento (Fibrolit)?	2																																	
- Adobe/tapia?	3																																	
- Madera?	4																																	
- Bahareque (caña, carrizo revestido)?	5																																	
- Caña o estera?	6																																	
- Otra, cuál?	7																																	
* Letrina - hoyo con losa? (recubierta con algún material como cemento, madera, etc.)	1																																	
* Letrina - hoyo sin losa / fosa abierta? (Hoyo rudimentario en el suelo)	2																																	
2. TIPO DE VIVIENDA (Observación del encuestador) <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>- Casa o villa</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>- Departamento</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>- Cuartos en casa de inquilinato</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>- Medagua</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td>- Rancho, Covacha</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>- Choza</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td>- Otra, cuál ?</td><td style="text-align: center;">7</td></tr> </table>	- Casa o villa	1	- Departamento	2	- Cuartos en casa de inquilinato	3	- Medagua	4	- Rancho, Covacha	5	- Choza	6	- Otra, cuál ?	7	6. ¿De cuántos cuartos dispone este HOGAR, sin incluir cuartos de cocina, baños, garajes o los dedicados exclusivamente para negocio? <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">Ninguno = 00</td></tr> </table>	Ninguno = 00	13c. ¿Ha vaciado alguna vez el POZO SÉPTICO/ POZO CIEGO/ LETRINA que utiliza? <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>* SI</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>* No</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>* No sabe</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> </table>	* SI	1	* No	2	* No sabe	3											
- Casa o villa	1																																	
- Departamento	2																																	
- Cuartos en casa de inquilinato	3																																	
- Medagua	4																																	
- Rancho, Covacha	5																																	
- Choza	6																																	
- Otra, cuál ?	7																																	
Ninguno = 00																																		
* SI	1																																	
* No	2																																	
* No sabe	3																																	
3. El material predominante del TECHO de la vivienda es: <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>- Hormigón/ losa/ cemento ?</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>- Asbesto (Elermit) ?</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>- Zinc ?</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>- Teja ?</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td>- Palma/ paja/ hoja ?</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>- Otro, cuál ?</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> </table>	- Hormigón/ losa/ cemento ?	1	- Asbesto (Elermit) ?	2	- Zinc ?	3	- Teja ?	4	- Palma/ paja/ hoja ?	5	- Otro, cuál ?	6	7. ¿De estos cuartos, cuántos utiliza este HOGAR en forma exclusiva para dormir? <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">Ninguno = 00</td></tr> </table>	Ninguno = 00	13d. ¿Puesto que mencionó que NO TIENE Servicio Higiénico; que hacen principalmente los miembros de este HOGAR: <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>* Van al monte, campo, bota en la basura en un paquete ?</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>* Usan una instalación sanitaria cercana y/o prestada?</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> </table>	* Van al monte, campo, bota en la basura en un paquete ?	1	* Usan una instalación sanitaria cercana y/o prestada?	2															
- Hormigón/ losa/ cemento ?	1																																	
- Asbesto (Elermit) ?	2																																	
- Zinc ?	3																																	
- Teja ?	4																																	
- Palma/ paja/ hoja ?	5																																	
- Otro, cuál ?	6																																	
Ninguno = 00																																		
* Van al monte, campo, bota en la basura en un paquete ?	1																																	
* Usan una instalación sanitaria cercana y/o prestada?	2																																	
4. El material predominante del PISO de la vivienda es: <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>- Dúela/ parquet/ tabloncillo/ tablón tratado/ piso flotante ?</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>- Cerámica/ baldosa/ vinyl ?</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>- Mármol/ marmetón ?</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>- Cemento/ ladrillo ?</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td>- Tabla/ tablón no tratado ?</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>- Caña ?</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td>- Tierra ?</td><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td>- Otro, cuál ?</td><td style="text-align: center;">8</td></tr> </table>	- Dúela/ parquet/ tabloncillo/ tablón tratado/ piso flotante ?	1	- Cerámica/ baldosa/ vinyl ?	2	- Mármol/ marmetón ?	3	- Cemento/ ladrillo ?	4	- Tabla/ tablón no tratado ?	5	- Caña ?	6	- Tierra ?	7	- Otro, cuál ?	8	7a. ¿En este HOGAR, existen cuartos exclusivos para Negocios familiares? <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>- SI</td><td style="text-align: center;">1</td><td>→ ¿Cuántos? →</td><td style="width: 50px;"></td></tr> <tr><td>- NO</td><td style="text-align: center;">2</td><td></td><td></td></tr> </table>	- SI	1	→ ¿Cuántos? →		- NO	2			14. ¿Qué tipo de instalación sanitaria cercana y/o prestada utiliza principalmente el HOGAR: <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>* Excusado y alcantarillado?</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>* Excusado y pozo séptico?</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>* Excusado y pozo ciego?</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>* Letrina?</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> </table>	* Excusado y alcantarillado?	1	* Excusado y pozo séptico?	2	* Excusado y pozo ciego?	3	* Letrina?	4
- Dúela/ parquet/ tabloncillo/ tablón tratado/ piso flotante ?	1																																	
- Cerámica/ baldosa/ vinyl ?	2																																	
- Mármol/ marmetón ?	3																																	
- Cemento/ ladrillo ?	4																																	
- Tabla/ tablón no tratado ?	5																																	
- Caña ?	6																																	
- Tierra ?	7																																	
- Otro, cuál ?	8																																	
- SI	1	→ ¿Cuántos? →																																
- NO	2																																	
* Excusado y alcantarillado?	1																																	
* Excusado y pozo séptico?	2																																	
* Excusado y pozo ciego?	3																																	
* Letrina?	4																																	
5. Estado: <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1. Bueno</td><td>2. Regular</td><td>3. Malo</td></tr> </table>	1. Bueno	2. Regular	3. Malo	8. La vivienda que ocupa este Hogar es: <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>- En arriendo ?</td><td style="text-align: center;">1</td><td rowspan="2">} Pase a 8a</td></tr> <tr><td>- Anticresit y/o arriendo ?</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>- Propia y la está pagando ?</td><td style="text-align: center;">3</td><td rowspan="2">} Pase a 8b</td></tr> <tr><td>- Propia y totalmente pagada ?</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td>- Cedida ?</td><td style="text-align: center;">5</td><td rowspan="3">} Pase a 8</td></tr> <tr><td>- Recibida por servicios ?</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td>- Otro, cuál ?</td><td style="text-align: center;">7</td></tr> </table>	- En arriendo ?	1	} Pase a 8a	- Anticresit y/o arriendo ?	2	- Propia y la está pagando ?	3	} Pase a 8b	- Propia y totalmente pagada ?	4	- Cedida ?	5	} Pase a 8	- Recibida por servicios ?	6	- Otro, cuál ?	7	15. ¿Comparte usted el SERVICIO HIGIÉNICO que tiene con otras personas que no son miembros de este HOGAR? <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1. SI</td><td>2. No</td></tr> </table>	1. SI	2. No										
1. Bueno	2. Regular	3. Malo																																
- En arriendo ?	1	} Pase a 8a																																
- Anticresit y/o arriendo ?	2																																	
- Propia y la está pagando ?	3	} Pase a 8b																																
- Propia y totalmente pagada ?	4																																	
- Cedida ?	5	} Pase a 8																																
- Recibida por servicios ?	6																																	
- Otro, cuál ?	7																																	
1. SI	2. No																																	
6a. ¿Cuenta con un contrato de arriendo legalizado? <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1. SI</td><td>2. No</td></tr> </table>	1. SI	2. No	6b. ¿Cuenta con las escrituras de la casa? <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1. SI</td><td>2. No</td></tr> </table>	1. SI	2. No	16. ¿De dónde obtiene el agua principalmente este HOGAR: <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>- Red Pública?</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>- Pila o llave pública?</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>- Otra fuente por tubería?</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>- Carro repartidor/triciclo?</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td>- Pozo?</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>- Río, vertiente o acequia?</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td>- Otro, cuál?</td><td style="text-align: center;">7</td></tr> </table>	- Red Pública?	1	- Pila o llave pública?	2	- Otra fuente por tubería?	3	- Carro repartidor/triciclo?	4	- Pozo?	5	- Río, vertiente o acequia?	6	- Otro, cuál?	7														
1. SI	2. No																																	
1. SI	2. No																																	
- Red Pública?	1																																	
- Pila o llave pública?	2																																	
- Otra fuente por tubería?	3																																	
- Carro repartidor/triciclo?	4																																	
- Pozo?	5																																	
- Río, vertiente o acequia?	6																																	
- Otro, cuál?	7																																	
9. ¿Con qué tipo de ALUMBRADO cuenta PRINCIPALMENTE este HOGAR: <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>- Empresa eléctrica pública?</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>- Planta eléctrica privada?</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>- Vela, candil, mechero, gas?</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>- Ninguno?</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> </table>	- Empresa eléctrica pública?	1	- Planta eléctrica privada?	2	- Vela, candil, mechero, gas?	3	- Ninguno?	4	10. ¿Este HOGAR cocina principalmente con: <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>- Gas?</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>- Leña, carbón?</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>- Electricidad?</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>- Otro, cuál?</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> </table>	- Gas?	1	- Leña, carbón?	2	- Electricidad?	3	- Otro, cuál?	4	15a. ¿Tiene medidor de agua? <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1. SI</td><td>2. No</td></tr> </table>	1. SI	2. No														
- Empresa eléctrica pública?	1																																	
- Planta eléctrica privada?	2																																	
- Vela, candil, mechero, gas?	3																																	
- Ninguno?	4																																	
- Gas?	1																																	
- Leña, carbón?	2																																	
- Electricidad?	3																																	
- Otro, cuál?	4																																	
1. SI	2. No																																	
11. ¿Cómo elimina este HOGAR la mayor parte de la basura: <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>- Contratan el servicio?</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>- Servicio municipal ?</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>- Botan a la calle, quebrada, río?</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>- La queman, entierran?</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td>- Otra, cuál ?</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> </table>	- Contratan el servicio?	1	- Servicio municipal ?	2	- Botan a la calle, quebrada, río?	3	- La queman, entierran?	4	- Otra, cuál ?	5	12. ¿El servicio de DUCHA con que cuenta el HOGAR es: <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>- Exclusivo del Hogar?</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>- Compartido con otros hogares?</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>- No tiene?</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> </table>	- Exclusivo del Hogar?	1	- Compartido con otros hogares?	2	- No tiene?	3	15b. ¿El agua que obtiene es de la junta de agua? <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1. SI</td><td>2. No</td></tr> </table>	1. SI	2. No														
- Contratan el servicio?	1																																	
- Servicio municipal ?	2																																	
- Botan a la calle, quebrada, río?	3																																	
- La queman, entierran?	4																																	
- Otra, cuál ?	5																																	
- Exclusivo del Hogar?	1																																	
- Compartido con otros hogares?	2																																	
- No tiene?	3																																	
1. SI	2. No																																	
13. ¿Con qué tipo de SERVICIO HIGIÉNICO cuenta el HOGAR: <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>- Excusado y alcantarillado?</td><td style="text-align: center;">1</td><td>→ Pase a 13a</td></tr> <tr><td>- Excusado y pozo séptico?</td><td style="text-align: center;">2</td><td>→ Pase a 13a</td></tr> <tr><td>- Excusado y pozo ciego?</td><td style="text-align: center;">3</td><td>→ Pase a 13b</td></tr> <tr><td>- Letrina?</td><td style="text-align: center;">4</td><td>→ Pase a 13b</td></tr> <tr><td>- No tiene?</td><td style="text-align: center;">5</td><td>→ Pase a 13d</td></tr> </table>	- Excusado y alcantarillado?	1	→ Pase a 13a	- Excusado y pozo séptico?	2	→ Pase a 13a	- Excusado y pozo ciego?	3	→ Pase a 13b	- Letrina?	4	→ Pase a 13b	- No tiene?	5	→ Pase a 13d	13a. ¿Los desechos del POZO SÉPTICO / POZO CIEGO terminan en: <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>- Algún lugar abierto (río, quebrada, acequia, calle, pasto, terreno, campo abierto)?</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>- Permanecen en el pozo séptico /pozo ciego para luego ser enterrados?</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>- Otra parte, siempre que no sea un sitio abierto?</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>- No sabe ?</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> </table>	- Algún lugar abierto (río, quebrada, acequia, calle, pasto, 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										
- Excusado y alcantarillado?	1	→ Pase a 13a																																
- Excusado y pozo séptico?	2	→ Pase a 13a																																
- Excusado y pozo ciego?	3	→ Pase a 13b																																
- Letrina?	4	→ Pase a 13b																																
- No tiene?	5	→ Pase a 13d																																
- Algún lugar abierto (río, quebrada, acequia, calle, pasto, 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																																	
Estado: <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1. Bueno</td><td>2. Regular</td><td>3. Malo</td></tr> </table>	1. Bueno	2. Regular	3. Malo	Pase a 9	Pase a 13c																													
1. Bueno	2. Regular	3. Malo																																

INSTRUCCIONES PARA REALIZAR LA PRUEBA DE AGUA



Paso 1. Antes de iniciar la prueba, desinfecte sus manos con alcohol/gel antibacterial



Paso 2. Tome la muestra de 100ml de agua para beber de la fuente.



Paso 3. Rompa la ampolla de COLITAG, tenga cuidado de no manipular el producto.



Paso 4. Vierta el contenido de la ampolla en la muestra de agua.



Paso 5. Bata el contenido del frasco por 30 segundos o hasta que se disuelva por completo el reactivo.

Identificación del lugar									
Provincia	Cantón	Municipio	Parroquia	Manejo	Proyecto	Actividad	Fecha	Hora	Temperatura

Recolectores									
Nombre y apellido					Cargo				
Firma					Firma				

Paso 6. Llene y coloque la etiqueta al envase de la muestra.



Paso 7. Colocar en la incubadora o guardar en el canguro.

SECCIÓN 14: DATOS DE LA VIVIENDA Y EL HOGAR JEFE O CÓNYUGE

<p>16c. ¿El AGUA que recibe la VIVIENDA es:</p> <p>* Por tubería dentro de la Vivienda? <input type="text"/> 1</p> <p>* Por tubería fuera de la vivienda pero dentro del edificio, lote o terreno? <input type="text"/> 2</p> <p>* Por tubería fuera del edificio, lote o terreno? <input type="text"/> 3</p> <p>* No recibe agua por tubería sino por otros medios? <input type="text"/> 4</p>	<p>17c. ¿En las últimas 2 semanas, usted pudo acceder/ obtener a las cantidades necesarias de AGUA PARA BEBER?</p> <p>* Si <input type="text"/> 1</p> <p>* No <input type="text"/> 2</p> <p>* No sabe <input type="text"/> 3</p> <p>Señor encuestador: La preg. 17d contactan las personas que en preg. 17 respondieron códigos del 1 al 3; caso contrario pase a preg. 18.</p> <p>17d. ¿Cuántos días de la semana llega el AGUA PARA BEBER?</p> <p>* Número de días (máx. 7) <input type="text"/></p>	<p>20.b. Señor Encuestador: si NO pudo tomar la muestra, señale la razón:</p> <p>* No le permitieron tomar la muestra..... <input type="text"/> 1</p> <p>* La fuente de agua está demasiado lejos <input type="text"/> 2</p> <p>* No se puede acceder a la fuente..... <input type="text"/> 3</p> <p>* La fuente de agua no está funcionando <input type="text"/> 4</p> <p>* Otra razón, especifique..... <input type="text"/> 5</p> <p style="text-align: center;">Pase a 21</p>
<p>16d. ¿Su hogar cuenta con sistema o tanque reservorio para agua?</p> <p>1. Si <input type="text"/> 2. No <input type="text"/> 3. No sabe <input type="text"/></p>	<p>17d. ¿Cuántos días de la semana llega el AGUA PARA BEBER?</p> <p>* Número de días (máx. 7) <input type="text"/></p>	<p>Señor encuestador, tome la muestra y tenga en cuenta los pasos descritos en el manual</p> <p>SEÑOR ENCUESTADOR NO OLVIDE:</p> <p>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.</p>
<p>17. ¿El agua que se usa para BEBER en este hogar principalmente proviene de:</p> <p>* Red pública? <input type="text"/> 1</p> <p>* Pila o llave pública? <input type="text"/> 2</p> <p>* Otra fuente por tubería? <input type="text"/> 3</p> <p>* Carro repartidor/ triciclo tanquero? <input type="text"/> 4</p> <p>* Agua embotellada /envasada? <input type="text"/> 5 Pase a 17c</p> <p>* Agua en funda? <input type="text"/> 6</p> <p>* Pozo entubado/Pozo protegido? <input type="text"/> 7</p> <p>* Pozo no protegido? <input type="text"/> 8</p> <p>* Manantial/vertiente protegida? <input type="text"/> 9</p> <p>* Manantial/vertiente NO protegida? <input type="text"/> 10</p> <p>* Rfo o acequia? <input type="text"/> 11</p> <p>* Recogen agua de la lluvia? <input type="text"/> 12</p> <p>* Otra cuál? <input type="text"/> 13</p>	<p>18. ¿Usted considera que el agua de la fuente que utiliza para BEBER, es apta para el consumo humano?</p> <p>* Si <input type="text"/> 1</p> <p>* No <input type="text"/> 2</p>	<p>20c. Señor Encuestador: ¿la fuente de la que tomará la muestra de agua coincide con la pregunta 17?</p> <p>* Si <input type="text"/> 1 Corrija las preguntas 17-17d en base a la fuente de donde tomó la muestra</p> <p>* No <input type="text"/> 2 Pase a 24</p>
<p>17a. ¿Dónde se encuentra esa fuente de agua para BEBER:</p> <p>* En el interior de la vivienda? <input type="text"/> 1 Pase a 17c</p> <p>* En el edificio/patio/lote de la vivienda? <input type="text"/> 2</p> <p>* En otro lugar? <input type="text"/> 3</p>	<p>20. Señor Encuestador: este HOGAR fue seleccionado para la toma de la muestra de agua?</p> <p>* Si <input type="text"/> 1 Pase a pregunta 27</p> <p>* No <input type="text"/> 2</p>	<p>21. ¿Puede mostrarme qué lugar usan con MAYOR FRECUENCIA los miembros del HOGAR para lavarse las manos?</p> <p>* Si <input type="text"/> 1 Pase a 24</p> <p>* No <input type="text"/> 2</p>
<p>17b. ¿CUÁNTO TIEMPO se demora en llegar a la fuente, obtener agua para BEBER y regresar?</p> <p>* Minutos <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> * No sabe <input type="text"/></p>	<p>20a. ¿Podría por favor mostrarme su fuente principal de agua para BEBER para que pueda tomar una muestra de agua en ese lugar?</p> <p>* Si <input type="text"/> 1 Pase a 20c</p> <p>* No <input type="text"/> 2 Mencione la importancia de la realización de la prueba para persuadir al informante</p>	<p>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</p> <p>* Si existe agua para el lavado de manos (verifique que la llave/bomba, cuenca, cubo, recipiente de agua u otros objetos similares tengan agua)..... <input type="text"/> 1</p> <p>* No existe agua para el lavado de manos..... <input type="text"/> 2</p>
<p>23. Observación del encuestador: Señor Encuestador, por favor observe cuales fueron los implementos de aseo que pudo encontrar en el lugar de lavado de manos (admite más de una respuesta):</p> <p>* Jabón (en barra o líquido) <input type="text"/> 1</p> <p>* Detergente (en polvo / líquido / en pasta)..... <input type="text"/> 2</p> <p>* Ceniza/barro/arena <input type="text"/> 3</p> <p>* Otro, cuál..... <input type="text"/> 4</p> <p>* No tiene..... <input type="text"/> 5</p> <p style="text-align: center;">Pase a pregunta 27</p>		
<p>24. Uso exclusivo del encuestador: Señor Encuestador: Por qué razón no pudo observar el lugar donde se lavan las manos los miembros del HOGAR:</p> <p>* El lugar no está en la vivienda / patio o lote..... <input type="text"/> 1</p> <p>* No le permitieron observar el lugar..... <input type="text"/> 2</p> <p>* No tiene o no usa un lugar específico..... <input type="text"/> 3</p> <p>* Otra, cuál?..... <input type="text"/> 4</p>		
<p>25. ¿Existe agua disponible en el lugar donde los miembros del hogar se lavan las manos frecuentemente?</p> <p>* Si <input type="text"/> 1</p> <p>* No <input type="text"/> 2</p>		
<p>26. ¿Utilizan los miembros de este hogar los siguientes implementos de limpieza para lavarse las manos (admite más de una respuesta):</p> <p>* Jabón (en barra o líquido) ?..... <input type="text"/> 1</p> <p>* Detergente (en polvo / líquido / en pasta)?..... <input type="text"/> 2</p> <p>* Ceniza/barro/arena?..... <input type="text"/> 3</p> <p>* Otro, cuál ?..... <input type="text"/> 4</p> <p>* No Utiliza?..... <input type="text"/> 5</p>		
<p>OBSERVACIONES</p>		



www.ecuadorencifras.gob.ec



@ecuadorencifras



INEC/Ecuador



Inec



INECEcuador



INEC Ecuador