

Sistematización de costos de ciclo de vida de diferentes modelos de intervención para la prestación de servicios de agua y saneamiento en Honduras

Guía metodológica¹

Borrador 2

*Stef Smits, IRC International Water and Sanitation Centre
Tegucigalpa, Julio 2012*

¹ Esta guía contiene traducciones del inglés al español de varios materiales del proyecto WASHCost (www.washcost.info).

1 Introducción

1.1 Antecedentes

Diferentes organizaciones en el país aplican diferentes modelos de intervención para sus proyectos de agua y saneamiento, incluso dentro de ellas mismas hay diferentes. Por ejemplo, en el FHIS se ejecutan proyectos bajo el modelo PEC (Proyectos Ejecutados por la Comunidad), y de Ayuda en Función por Resultados (OBA por sus siglas en inglés) entre otras modalidades. En general las diferencias entre los modelos de intervención, ya sea dentro de la misma organización o entre organizaciones, pueden ser menores y son más bien variantes a un solo modelo de intervención. En otros casos son mucho más sustanciales, tal como sucede entre las ONGs y las entidades de gobierno.

La diversidad de los modelos ha generado cierta innovación en mejoras a los modelos. Además da respuesta a la diversidad de ambientes que atienden: desde zonas rurales dispersas hacia zonas urbanas mayores, que pueden incluir, agua, saneamiento y hasta tratamiento de aguas residuales.

Pero, la misma diversidad conlleva a una confusión para los diferentes actores, sobre todo en cuanto a sus aspectos financieros. Por ejemplo, los modelos de intervención difieren en sus costos unitarios y sus líneas de corte (el monto per cápita por encima del cual un proyecto no es considerado financieramente factible), el grado de co-financiamiento esperado de usuarios y gobiernos locales, y los actores que intervienen en las diferentes etapas del proyecto. Esta situación en parte se debe al hecho que los programas son financiados por diferentes donantes con sus propios criterios de costos, mientras no existen políticas del gobierno que rigen los costos de los servicios de agua y saneamiento. Por otra parte existe poco entendimiento en cuanto a los costos reales de la prestación de servicios de agua y saneamiento y los factores que influyen en ellos. Conlleva a una situación de una fuerte carga administrativa para los ejecutores de proyectos para poder cumplir con las exigencias de diferentes esquemas y modelos de intervención en la ejecución de los proyectos.

Para dar respuesta ante esta situación, el IRC en conjunto con el FHIS y CONASA, buscan apoyar un proceso de homologación de modelos de intervención, en el cual se apliquen criterios de eficacia y eficiencia, con base en un análisis de costos de dichos modelos. Para dar inicio a ese proceso, se organizó un seminario sobre el tema en Mayo 2012. Varias organizaciones del sector presentaron sus modelos de intervención y los costos unitarios asociados. Concluyendo con la necesidad de sistematizar los costos actuales de los diferentes modelos de intervención, a fin de:

- Homologar los costos entre modelos de intervención diferenciado por ambientes de aplicación
- Entender factores que influyen en el nivel de costos y buscar mayor eficiencia en los modelos de intervención
- Tener datos más confiables para la planificación sectorial

La prioridad en la sistematización debería estar en:

- Zonas rurales, dado que en estas zonas es más común usar costos unitarios. En zonas urbanas, se suelen hacer estudios financieros más específicos para cada ciudad.
- Costos de saneamiento rural. Esto podría orientar la discusión sobre niveles de subsidio a este tipo de infraestructura
- Costos de fortalecimiento a prestadores y apoyo post-construcción, a su vez para poder homologar los periodos óptimos de este tipo de apoyo
- Costos de reposición de activos

- Costos de *overhead* y/o administración de los programas, para identificar posibles formas de mejorar la eficiencia.

Se formó un grupo de trabajo inter-institucional que haría una primera sistematización de costos de modelos de intervención. Esta guía brinda la propuesta metodológica para la sistematización.

1.2 Objetivos

Los objetivos de la sistematización son:

- Resumir los diferentes rangos de costos del ciclo de vida de los servicios de agua y saneamiento rurales para diferentes modelos de intervención, según criterios unificados
- Identificar factores que influyen en el nivel de costos de ciclo de vida
- Discutir las implicaciones de estos costos para un proceso de homologación de modelos de intervención

1.3 Estructura del documento

El documento contiene:

- Marco conceptual para la sistematización, explicando conceptos como: modelo de intervención, costos de ciclo de vida y niveles de servicio.
- Pasos para la metodología de análisis.

2 Marco-conceptual

2.1 Modelos de intervención

Un modelo de intervención se entiende como el conjunto de definiciones, criterios, procedimientos y reglas que rigen un programa de inversiones en servicios de agua, saneamiento e higiene. Consiste, entre otros, de:

- Definición del nivel de servicio a alcanzar. Este concepto será elaborado en más detalle en la sección 2.3
- Ámbito de aplicación. Referente al tipo de asentamiento al cual el modelo apunta: rural o urbano, que incluso puede diferenciarse, por ejemplo, por el rango de población. Definiendo además si el modelo incluye, agua, saneamiento y/o higiene.
- Fase del ciclo de servicio al cual aplica. Como se discutirá en la sección 2.2, un servicio puede entenderse como un ciclo de vida con diferentes fases, como la construcción inicial, la prestación de servicios y la reposición de activos. Para cada fase puede haber diferentes modelos de intervención.
- Descripción del ciclo de intervención, detallando las responsabilidades, tipos de actividades y herramientas a usar en cada paso del ciclo.
- Forma de manejar las adquisiciones y contrataciones. Como quedo constatado durante el seminario, existen varias modalidades, incluyendo formas centralizadas, descentralizadas (a municipios, mancomunidades o comunidades) y tercerizadas a ONGs.
- Costos unitarios de referencia y/o líneas de corte, y reglas sobre (co)financiamiento de los costos entre entidad financiera, gobierno local y usuarios.

2.2 La prestación sostenible de servicios de agua y saneamiento

Un servicio es entendido como la prestación de un beneficio público a través de un flujo continuo y permanente de actividades y recursos. Así que un servicio de agua se define como la prestación de un flujo de agua, con ciertas características, que el usuario recibe, como la calidad, la cantidad, y la continuidad del agua, el acceso y la satisfacción del usuario con el servicio recibido (Lockwood and Smits, 2011). El concepto de sostenibilidad es interpretado de diferentes formas en el sector de agua. Pero, casi todos tienen en común que se refiere al mantenimiento de un cierto nivel de beneficio, después que se cumpla su etapa de implementación. Aquí, referimos a la prestación sostenible como la prestación de un cierto nivel de servicio por un periodo de tiempo indefinido (Lockwood and Smits, 2011).

En el sector de agua y saneamiento rural, se suele hablar de ciclos de proyectos, refiriéndose a los pasos en el desarrollo de un sistema. Típicamente incluye un diagnóstico, una planificación y diseño, la construcción del sistema físico y el establecimiento de arreglos para su manejo (como establecer un prestador y definir una tarifa) y el seguimiento a estas actividades de implementación. Viendo al agua más como un servicio, se requiere la adopción del concepto del ciclo de vida del servicio. De igual forma este ciclo comienza con la fase del desarrollo del sistema, con los pasos mencionados arriba. Posteriormente viene la fase de prestación de servicios, en la cual se ejecutan actividades de operación, mantenimiento y administración del sistema. Al llegar a lo que se llama la vida útil del sistema, el servicio no debería terminar, sino ser permanente. O sea, el ciclo de vida del sistema termina, pero el ciclo de vida del servicio continúa y entra a la fase de remplazo de activos. En esta fase también puede haber ampliaciones del sistema o mejoras en el nivel de servicio brindado. Esta fase normalmente se manifiesta en forma de proyectos específicos, por ser intervenciones mayores en muchos casos, con sus respectivos ciclos de proyecto. Al terminar esta fase, el ciclo se cierra entrando en una nueva fase de prestación de servicios.

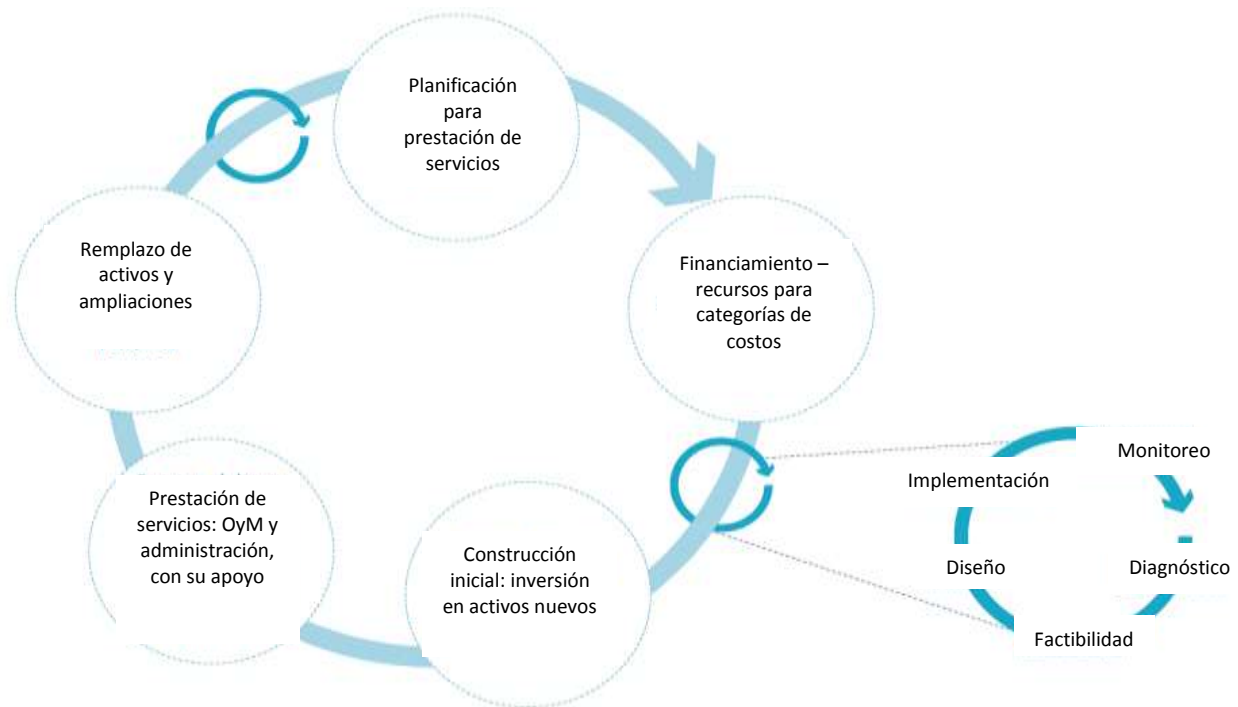


Figura 1: Ciclo de vida de servicios con el ciclo de proyecto

Lo anterior no implica que el concepto de vida útil, que comúnmente se usa en la ingeniería y la planificación de proyectos, no sea válido. Pero, para hacer un análisis de costos de ciclo de vida se debe usar siempre la vida útil real y no la proyectada. Un servicio en el cual la vida útil de la infraestructura principal es corta, tendrá costos de reposición con mayor frecuencia.

La prestación de servicios es en primera instancia la responsabilidad del prestador, encargado de las funciones rutinarias de manejo del sistema, incluyendo las actividades de operación, mantenimiento y administración. A veces el prestador también es titular de los activos. Aparte del prestador, un papel importante lo juega la llamada autoridad del servicio, la entidad responsable con potestad para ejercer funciones de planificación, coordinación, asistencia técnica, y control y seguimiento. Bajo el marco de descentralización en Honduras esta función es responsabilidad de las municipalidades, aunque la asistencia técnica puede ser ejecutada por un rango de tipos de instituciones, incluyendo el SANAA, ONGs y asociaciones de prestadores comunitarios.

2.3 Costos de ciclo de vida

Los costos de ciclo de vida se refieren a todos los costos para la prestación sostenible – o sea para un periodo indefinido – de servicios de agua, saneamiento e higiene de una población específica. Refiere entonces a los costos de cada fase en el ciclo de vida de un servicio, incluyendo los costos de reposición y el apoyo directo e indirecto que entidades de orden municipal o nacional pueden brindar al prestador de servicios. Es el total de costos requeridos para un servicio sostenible. El término costos de ciclo de vida no implica un concepto de cuna-a-la-tumba, más bien, cuando una infraestructura llega al final de su vida útil, debe haber una reposición de los activos cuyos costos forman parte de los costos de ciclo de vida. La prestación sostenible de servicios requiere que haya mecanismos financieros para asegurar que esta reposición se dé y que exista el apoyo directo e indirecto necesario para que el servicio continúe cuando la infraestructura llega al final de su vida útil.

Se distinguen las siguientes categorías de costos:

- **Costos de inversión en activos (CapEx²):** Capital invertido en la construcción de activos fijos, como letrinas, tubos y tanques. Pueden realizarse en forma de la construcción inicial, extensiones de sistemas y mejoramientos del servicio. Además incluye los costos iniciales de estudios, movilización de actores, establecimiento de un prestador de servicios y su capacitación.
- **Costos de capital (CoC):** Costos de obtener el financiamiento para un programa o proyecto, incluyendo el interés en préstamo, dividendos y costos de oportunidad.
- **Costos de operación y mantenimiento (OpEx):** Costos de mano de obra, energía, químicos y materiales para operar el servicio y para mantenimiento rutinario, *excluyendo* reparaciones mayores o remplazos. En caso de saneamiento, incluye también vaciado de letrinas.
- **Costos en mantenimiento de activos (CapManEx):** Costo de remplazo o reposición de activos, como tanques, letrinas y tubos y rehabilitaciones. De forma ideal esta categoría de costos es equivalente a la depreciación de los activos. Igual como el CapEx también incluye el *overhead* de programas de reposición o rehabilitación.
- **Costo de apoyo directo (ExpDS):** Refiere al costo de apoyo directo al prestador de servicio, por parte de una entidad externa, también llamado apoyo post-construcción. Incluye asistencia técnica, recapacitación del prestador, monitoreo, pero también por ejemplo pruebas de calidad de agua.
- **Costo de apoyo indirecto (ExpIDS):** Refiere a apoyo que no es específico a un programa o proyecto, y típicamente incluye la planificación sectorial a nivel macro, desarrollo de políticas, desarrollo de materiales de capacitación general y asistencia técnica a municipalidades.

La tabla a continuación brinda ejemplos de costos típicos que se encuentran en Honduras, y cómo serían clasificados según esta categorización.

Tabla 1: Ejemplos de tipos de costos en cada categoría

CapEx	CoC	OpEx	CapManEx	ExpDS	ExpIDS
Pre-inversión, incluyendo diagnósticos y estudios	Repago de interés de créditos	Acarreo de cloro	Pre-inversión, incluyendo diagnósticos y estudios	Salario técnicos de prestadores de asistencia técnica, incluyendo municipios y TSA	Preparación programa
Inversión en infraestructura nueva: materiales y su acareo y mano de obra calificada y comunitaria	Penalizaciones por no-ejecución	Pago energía para operar bomba	Inversión en mantenimiento de activos	Costo de viajes y viáticos de técnicos	Establecer un COMAS u otra institucionalidad municipal
Ampliaciones	Costo de oportunidad de no ejecución	Retiro lodos	Remplazo de equipos como bombas		Inspectoría
Participación de usuarios en identificación del proyecto		Monitoreo funcionamiento de un sistema	Supervisión de obras		Talleres sectoriales
Supervisión de obras		Actividades de protección de cuencas	Costo de licitaciones		

² Se usa la sigla en inglés. Lo mismo se hace para las otras categorías de costos.

Costo de licitaciones		Reparación de averías, incluso después de emergencias			
Costo de licencia ambiental					
Actividades de promoción de higiene					

Se observa que usamos la palabra costo. Un costo es un flujo monetario *proyectado* de un cierto elemento de la prestación de servicios. Es diferente del concepto de gasto que es el flujo monetario actualmente *ejecutado*. En realidad puede ser que ciertos costos no sean cubiertos de forma adecuada, y el gasto actual es menor al costo. El resultado es normalmente una reducción en el nivel de servicio o la sostenibilidad del servicio. Sin embargo, puede ser difícil encontrar información sobre costos – dado que es un monto ideal. Entonces el primer paso es obtener datos de gastos para poder analizar si el gasto actual es adecuado para la prestación sostenible de servicios.

Los gastos pueden ser realizados de diferentes fuentes de financiación. Diferenciamos entre los siguientes:

- Tarifas: gasto directo y regular por parte de usuarios en operación y mantenimiento, y gastos de reposición
- Inversión directa: gasto directo por parte de usuarios que se realiza de forma no regular, o sea solo en contribución a proyectos de inversión o reposición de activos
- Impuestos: contribución directa o indirecta del gobierno (nacional o local) a través de los impuestos. Incluye el repago de préstamos y créditos
- Transferencias internacionales: contribución no-rembolsable por parte de entidades de fuera del país

Para conocer los gastos en categorías de costos, hay que sumar el total de cada fuente.

2.4 Niveles de servicio

Para poder analizar y comparar gastos, es importante vincularlos con niveles de servicios. El nivel de servicio se refiere al conjunto de características de la prestación que el usuario recibe. Para agua, estas características incluyen por ejemplo la calidad, cantidad, continuidad, acceso y la satisfacción del usuario con el servicio recibido. Para saneamiento incluirían: accesibilidad, uso, confiabilidad y protección ambiental (Potter et al., 2011). Hay diferencias obvias entre un sistema de agua donde el usuario recibe agua las 24 horas al día, y uno donde el agua llega de forma intermitente; o entre un sistema de saneamiento en el predio, o un sistema compartido. Los costos de diferentes niveles de servicio suelen ser distintos también, no sólo en cuanto a la inversión en activos, sino también en los otros costos de ciclo de vida. Una homologación de modelos de intervención requiere un análisis en conjunto de niveles de servicio con sus costos de ciclo de vida, para conocer el costo-beneficio de cada modelo.

A continuación se propone un marco de niveles de servicio para agua y saneamiento.

2.4.1 Agua

El nivel de servicio de agua se define como una combinación de componentes, típicamente:

- Cantidad. El volumen promedio que el usuario recibe diariamente
- Calidad. Parámetros de calidad de agua en el punto de uso
- Continuidad. Un indicador ponderado de la frecuencia con la cual se recibe el agua y la temporalidad con la cual se recibe

- Cobertura o accesibilidad. El porcentaje de la población que tiene acceso al agua, incluye el factor del estado físico del sistema, o la funcionalidad de los componentes principales.

Para cada indicador también se debe establecer un nivel de referencia, que es el nivel de servicio básico, definido como las características mínimas con las cuales un servicio de agua debe cumplir según la normativa vigente. Para aquellos indicadores por los cuales no existe un nivel mínimo normativo, se establece el nivel de referencia con base en las prácticas actuales y la experiencia profesional del equipo de trabajo.

Los niveles de servicio pueden ser apilados en forma de una escalera de agua. En Honduras, esta escalera se manifiesta por la categorización usada en el SIAR (Sistema de Información de Acueductos Rurales), que califica los servicios de agua de la A a la D. El nuevo SIASAR (Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural) utiliza una categorización parecida, pero diferenciando entre el desempeño del sistema y el desempeño del prestador. Para fines de este estudio, se trata de usar tanto los datos absolutos de los indicadores del nivel de servicio, como la calificación del SIAR/SIASAR, como aproximación del nivel de servicio, y según sea la disponibilidad de la información.

2.4.2 Saneamiento

El nivel de servicio de agua se define en forma de una combinación de componentes, típicamente:

- Acceso, disponibilidad de una unidad sanitaria en el predio
- Uso, refiere a si toda la familia usa la unidad sanitaria
- Mantenimiento, estado de mantenimiento de la unidad sanitaria
- Comodidad, el grado en el cual una unidad sanitaria es considerada cómoda, que puede incluir el tipo de materiales de la caseta y la privacidad
- Disposición final de la materia fecal. En el caso de soluciones en sitio se refiere a si se vacía y deposita la materia fecal en los hoyos o tanques sépticos y en el caso de alcantarillado si hay tratamiento para las aguas servidas antes de incorporarse a los cursos de agua.

Las diferentes bases de datos en uso en Honduras, normalmente no tienen información detallada sobre el estado de las unidades sanitarias o su uso. En estos casos, se pueden usar calificaciones cualitativas para diferenciar los niveles de servicio.

3 Metodología de análisis de costos de ciclo de vida

Esta sección presenta la metodología de análisis de costos de ciclo de vida de diferentes modelos de intervención

3.1 Delineación de la sistematización

3.1.1 Costos incluidos

Como la finalidad de este trabajo es una homologación de modelos de intervención, la presente sistematización, se enfoca en tres tipos de costos:

- Costos de inversión en activos: para modelos de intervención en el desarrollo de sistemas nuevos o ampliaciones. Debe incluir los costos de *overhead* de los modelos de intervención.
- Costos de mantenimiento de activos: para modelos de intervención que se enfocan en reposición o rehabilitación de activos. Debe incluir los costos de *overhead* de los modelos de intervención.
- Costos de apoyo directo: para los modelos de apoyo post-construcción

Muchos modelos de intervención combinan los tres y se tratará de diferenciar entre este tipo de intervenciones.

Las otras categorías de costos se pueden analizar en una etapa posterior, según la siguiente priorización:

- Costos de capital: sobre todo interesa cómo diferentes modelos de intervención afectan al costo de oportunidad por posibles demoras en la ejecución
- Costos de operación y mantenimiento. Requeriría otro tipo de estudio con mayor nivel de trabajo de campo. No es una prioridad por el momento
- Costos de apoyo indirecto. No es una prioridad dado que no están relacionados con modelos de intervención.

3.1.2 Delineación geográfica y temporal

En cuanto al alcance geográfico, como en primera instancia será un análisis de bases de datos, se incluirá información de todo el territorio nacional, aunque en el análisis se identificará la fuente de información. Por otra parte se limita el estudio a zonas rurales y urbanas menores, en el rango de población de 200 a 10.000 habitantes. A priori se definen los siguientes rangos de población. Pero, otros rangos pueden surgir del análisis. Cabe mencionar que no se incluye en el análisis a sistemas de agua familiares, como pozos familiares o tanques de captación de aguas lluvias.

Tabla 2: Rangos de población definidos a priori

Tipo de asentamiento	Rango de población
Rural disperso	Menos de 75 habitantes
Rural	Entre 75 y 2000 habitantes
Urbano menor	Entre 2000 y 10.000 habitantes

En cuanto al alcance temporal, se limita el análisis a inversiones completadas en el periodo de 2000 a 2011. El año 2011 será usado como año de referencia, implicando se convertirán los gastos a datos de 2011.

Finalmente, se decidió solo incluir proyectos ejecutados y dejar por fuera los proyectos rescindidos, o sea proyectos cuyas inversiones no se finalizaron al 100% por diversas causas.

3.1.3 Modelos de intervención

El estudio en primera instancia se enfoca en aquellos modelos de intervención para los cuales hay información en las bases de datos de las instituciones del sector. Con base en una primera búsqueda en la base de datos del FHIS, se proponen los listados en la tabla 3. Estos son los modelos de información más destacados e implementados recientemente. Para cada modelo, se analizará un cierto número de sistemas implementados según su particular modelo de intervención. Para algunos modelos se limita el número de sistemas analizados, por cuestiones prácticas. La tabla a continuación indica los modelos de intervención, el número de sistema en la base de datos dentro de los rangos poblacionales, geográficos y temporales indicados (universo) y la muestra de sistemas incluidos. Donde se aplica una muestra, serán aleatoriamente seleccionados.

Tabla 3: Tamaño de la muestra de los proyectos a ser incluidos bajo cada programa

Programa	Universo	A considerar en la muestra
OBA	12	12
1793	3	3
1048-BID	5	5
1478	23	12
KFW	55	20
3443	8	0
Nuestras raíces	21	21
PIR	19	39
Andalucía	5	5
Agua Taiwan	28	14
COSUDE	6	6
Fondos nacionales	16	16
Total	201	153

En la medida que el estudio avance, se busca que otras organizaciones se unan a la iniciativa y aporten su propia información.

3.2 Tipo de información requerida

Con base en lo anterior, y la disponibilidad de información en las bases de datos y expedientes técnicos del FHIS se definen los siguientes requerimientos de información. Aunque podría ser posible agregar información adicional, por ejemplo para analizar factores que influyen en los costos, por el momento se considera acorde a las posibilidades reales recolectar la siguiente información secundaria.

Tabla 4: Resumen de la información requerida

Objetivo	Categoría de indicadores	Indicadores	Variables
Factores que influyen en el nivel de costos	Información contextual	Datos geográficos Datos demográficos Datos socio-económicos	Nombre de localidad y ubicación geográfica Tamaño de población Nivel de pobreza, etnia
Gastos por modelo de intervención	Tecnología e infraestructura	Estado de infraestructura antes de la intervención	Tipo de tecnología y fuente de agua Estado de sistema antes de intervención Antigüedad y vida útil proyectada y real
	Características de la intervención		Componentes de la intervención Población atendida Modelo de intervención, duración de ciclo de proyecto, forma de contrataciones

Objetivo	Categoría de indicadores	Indicadores	Variables
	Gastos - diferenciados entre agua y saneamiento	CapEx, incluyendo contribución de comunidad o terceros CapManEx Gastos de apoyo directo	Gastos de pre-inversión Gastos de inversión Gastos de establecimiento o fortalecimiento del prestador Gastos de apoyo directo Gastos de supervisión y <i>overhead</i> Fuentes de financiación
Niveles de servicio	Nivel de servicio - agua	Componentes de nivel de servicio Escalera de agua o clasificación	Cantidad, calidad, continuidad, acceso, funcionalidad, categorización SIAR/SIASAR A, B, C, D
	Nivel de servicio - saneamiento	Componentes de nivel de servicio	Acceso, uso, mantenimiento, comodidad, disposición final
Datos financieros	Moneda y financieros	Tazas de cambio, PPP, tasa de inflación, deflactor de PIB	Tazas de cambio, PPP, tasa de inflación, deflactor de PIB

Un listado de todos los variables ha sido desarrollado y preparado en EXCEL, incluyendo un glosario y la definición de las unidades en las cuales los datos son requeridos (ej litros/persona/día, o Lps). El Anexo 1 brinda el listado también.

3.3 Definir fuentes de información y herramientas de recolección de datos

Habiendo definido el tipo de información necesaria, el paso siguiente es identificar las fuentes de información y herramientas de recolección de datos.

El punto de partida para este estudio, es que en primera instancia no se realizará una recolección de información primaria, sino que se trabajará con información de las bases de datos institucionales de los modelos de intervención a estudiar y otros datos secundarios. En el diseño del estudio, se ha usado la base de datos institucional del FHIS como referencia, como principal ejecutor de proyectos en el país, y por tener una gran cantidad de información sobre gastos. Es de esperar que no todas las bases de datos institucionales tendrán la misma información. Además ya en un ejercicio de prueba con la base de datos del FHIS, se observó que contiene la mayor parte de la información identificada anteriormente.

Por lo tanto, puede ser necesario hacer que cierta información sea recolectada de otras fuentes y con otras herramientas de recolección. Se han identificado las siguientes (ver resumen en la tabla 5):

- Base de datos organizacionales. Serán la principal fuente de información. Por el momento, es la base de datos del FHIS, pero otras fuentes pueden agregarse a esta. Esta base de datos contiene sobre todo información de gastos, pero carece de datos técnicos, que permitan caracterizar la intervención y asignar gastos a las categorías..
- Expendientes de proyectos, claves para obtener la información técnica, tanto antes de la intervención, en el diseño de la intervención y después de la intervención.
- Censo. Con información sobre la población y aspectos socio-economicos, aquí hay que señalar que el ultimo censo a nivel nacional data del año 2001. Sin embargo en la pagina del Instituto Nacional de Estadísticas (<http://www.ine.gob.hn/drupal/>) existen otras herramientas, como las encuestas de hogares, que pueden ser de mucha utilidad.
- SIAR, SIASAR y el registro de prestadores. Tendrán información sobre niveles de servicio y su calificación. También puede tener un registro histórico de intervenciones hechas en ciertas comunidades
- El internet puede servir como fuente para informacion financiera como tasas de cambio e inflación

- Entrevistas y grupos focales pueden servir para obtener datos complementarios. Por ejemplo, cuando ciertas variables están faltando en la parte técnica, se puede acudir a entrevistas con las personas encargadas de la intervención.
- Mini-estudios, serán necesarios para determinar factores que aplican a un gran número de proyectos pero que no se derivan directamente de la base de datos. Gastos de *overhead* y estimaciones de gastos de apoyo post-construcción son dos ejemplos que requieren de un mini-estudio.

Tabla 5: Posibles Fuentes de información

Tipo de información	Fuente de información						
	Base de datos organizacional	Expedientes de proyectos	Censo	SIAR/SIAS AR/Registro de prestadores	Internet	Entrevistas o grupo focal	Mini-estudios
Información contextual	X	X	X	X			
Tecnología e infraestructura	X	X		X			
Características de la intervención	X	X					
Gastos de agua y saneamiento	X					X	X
Niveles de servicio en agua		X		X			
Niveles de servicio en saneamiento		X		X			
Datos de moneda y financieros					X		

Para las entrevistas, grupos focales y los mini estudios es necesario el desarrollo de instrumentos de recolección de información específicos. Estos se detallarán en la siguiente sección.

3.4 Metodología de los mini-estudios

A elaborar

3.5 Procesamiento de datos

A fin de procesar la información, se ha elaborado una base de datos específica en EXCEL para este estudio. El primer paso es la conversión de información de las fuentes mencionadas a la base de datos del estudio. Esta será la base de datos en bruto y no contendrá aun ningún tipo de cálculo o procesamiento.

En el mismo libro de EXCEL se desarrollarán unas hojas subsiguientes que procesarán la información de tal forma que sean comparables entre sí en términos de unidades, año y moneda. Se ha decidido usar los siguientes procesamientos:

- La unidad básica de estructurar la información para agua es el sistema de agua, y para saneamiento es la localidad, por ser la forma en la cual la mayor parte de la información esta disponible.
- Se convierte toda la información de gastos per cápita para volver los datos comparables.
- Por el momento aun no se anualizará los gastos. Pero, una vez, trabajando en esto, para la anualización de gastos, definir si se usaron datos de vida útil reales o ideales
- Se usarán diferentes tipos de población: de diseño y actual y se hará el análisis para ambos parámetros.
- Conversión todos los gastos a datos del año de referencia acordado: 2011. Se lo hace aplicando el deflactor de PIB, que se puede encontrar en bases de datos en internet³. Ver ejemplo a continuación. Para proyecciones a futuro también es importante tomar en cuenta la inflación esperada a futuro.

³ Por ejemplo: <http://databank.worldbank.org/data/Home.aspx>

Recuadro 1: Comparar costos en el transcurso de tiempo.

La base de datos demostró un costo de letrina (CapEx) de Lps 1050 en 2002 y de Lps 1245 en 2005. Cuánto sería el costo promedio en datos de 2009?

Convertir el valor de 2002 y 2005 al valor de 2009, usando el deflactor del PIB, multiplicando el valor en moneda local de un año con el deflactor del mismo año:

Moneda local (2009) = Moneda local (2002) * deflactor (2002)

CapEx en Lps de 2002 =	1050
GDP deflactor para convertir datos del pasado a costos de 2009	1.52
Calculo:	1050 x 1.52
CapEx en Lps de 2009 =	1596

CapEx en Lps de 2005 =	1245
GDP deflactor para convertir datos del pasado a costos de 2009	1.26
Calculo:	1245 x 1.26
CapEx en Lps de 2009 =	1569

CapEx promedio para una letrina en 2009 es $((1596 + 1569)/2) =$ Lps 1582

- Conversión de todos los costos a datos en US dólares. Se lo hace usando la tasa de cambio del mercado, para conocer el valor real, o con valores PPP (*purchase power parity*) para reflejar la diferencia de precios entre Honduras y los EEUU. Para este estudio en la mayor parte de los casos, la tasa de cambio del mercado sería más relevante. Se puede obtener la información en bases de datos en internet⁴. Ver ejemplo a continuación.

⁴ Por ejemplo: <http://databank.worldbank.org/data/Home.aspx>

Recuadro 2: Comparar costos en US\$

Se encontró que una letrina en 2009 costó Lps 1582. Cuánto sería en US\$ de 2009?

Se divide el costo en moneda local por el factor de conversión de PPP, según la fórmula:

$US\$ PPP (\text{año } x) = \text{moneda local} (\text{año } x) / \text{factor de conversión PPP} (\text{año } x)$

CapEx en Lps en 2009 =	1582
Factor de conversión PPP para Honduras para 2009 =	9.3
Cálculo	1582/ 9.3
CapEx PPP US\$ =	170.11 US\$

O

Se divide el costo en moneda local por la tasa de cambio del mercado, según la fórmula:

$US\$ (\text{año } x) = \text{moneda local} (\text{año } x) / \text{taza de cambio} (\text{año } x)$

CapEx en Lps en 2009 =	1582
Taza de cambio de mercado para Honduras para 2009 =	18.9
Cálculo	1582/ 18.9
CapEx US\$ =	83.70 US\$

El costo real es de 83.70 US\$, lo que sería equivalente a 170.11 US\$ en los EE UU si se toma en cuenta las diferencias de precios entre ambos países.

Se establecerá una base de datos con estas referencias incluidas, y los cálculos pre-hechos, para facilitar el procesamiento.

3.6 Análisis de información y cruce de variables

Una vez que toda la información esté en la base de datos, se pueden hacer varios análisis, cruzando las variables en la base de datos. Las principales preguntas de análisis son:

- ¿Cuáles son los costos promedios de diferentes modelos de intervención, diferenciando entre agua, saneamiento, y diferentes tipos de asentamientos? ¿Y cuáles son los rangos en los cuales oscilan los costos?
- ¿Cuáles son los niveles de *overhead* de los diferentes modelos de intervención?
- ¿Cómo es el balance entre CapEx y CapManEx? ¿Qué implicaciones tiene para proyecciones de vida útil?
- ¿Cómo se relacionan los costos con los niveles de servicio?
- ¿Cuáles son los factores contextuales que influyen en el costo promedio?
- ¿Se observan tendencias en el desarrollo de niveles de costos en el transcurso del tiempo?
- ¿Cuáles son los niveles de ExpDS actualmente? Son adecuados?

Referencias

Fonseca, C. et al., (forthcoming). *A multi-dimensional framework for costing sustainable water and sanitation services in low-income settings, Lessons from collecting actual life-cycle costs for rural and peri-urban areas of Ghana, Burkina Faso, Mozambique and Andhra Pradesh*. [online] The Hague: IRC International Water and Sanitation Centre. Draft Available at: <http://www.washcost.info/page/1036>

Fonseca, C. et al., 2010. *Life-cycle cost approach, Glossary and cost components*, (WASHCost Briefing Note 1) [online] The Hague: IRC International Water and Sanitation Centre (Published April 2010) Available at: <http://www.washcost.info/page/752>

Franceys, R., and Pezon, C., 2010. *Services are forever: The importance of capital maintenance (CapManEx) in ensuring sustainable WASH services*, (WASHCost Briefing Note 1b) [online] The Hague: IRC International Water and Sanitation Centre (Published August 2010) Available at: <http://www.washcost.info/page/866>

Naafs, A., 2010. Collecting WASH services cost data: experiences from Mozambique, In: IRC International Water and Sanitation Centre (IRC), *IRC Symposium 2010: Pumps, Pipes and Promises*, The Hague, The Netherlands 16-18 November 2010. The Hague: IRC International Water and Sanitation Centre.

Moriarty, P. et al., 2010. *Ladders for assessing and costing water service delivery*. (WASHCost Working Paper 2) [online] The Hague: IRC International Water and Sanitation Centre (Published April 2010) Available at: <http://www.washcost.info/page/753>

Pezon, C., 2010. *Decentralisation and the use of cost data in WASHCost project countries, Synthesis of country reports 2009*, (WASHCost Briefing Note 2) [online] The Hague: IRC International Water and Sanitation Centre (Published June 2010) Available at: <http://www.washcost.info/page/842>

Potter, A. et al., 2010. *Assessing sanitation service levels*. (WASHCost Working Paper 3) [online] The Hague: IRC International Water and Sanitation Centre (Published September 2010) Available at: <http://www.washcost.info/page/902>

WASHCost India, 2010. *Training module on fieldwork methods for assessing unit costs of WASH service delivery in rural and peri urban areas*, [online] WASHCost India. Available at: <http://www.washcost.info/page/1026>