

Costos de inversión en proyectos de agua y saneamiento rural

Análisis de diversos modelos de intervención en Honduras

Stef Smits, Andrés Gil y Johnny Rojas

En IRC creemos que al abrir un grifo y que fluya agua no debería ser una sorpresa o motivo de celebración.

Creemos en un mundo en el cual todos y todas pueden gozar de agua, saneamiento e higiene, como servicios fundamentales que sean prestados para hoy y para siempre.

Nos enfrentamos a un desafío complejo. Cada año, miles de proyectos de agua y saneamiento fallan como resultado del cumplimiento de metas e intervenciones a corto plazo, a costo de la prestación de servicios a largo plazo.

Esto deja alrededor de un tercio de las personas más pobres del mundo sin acceso al más elemental de los derechos humanos, y lleva directamente a problemas económicos, sociales y de salud a escala mundial. IRC existe para continuamente desafiar y a cuestionar, proponer y probar cambios a las prácticas establecidas del sector de agua, saneamiento e higiene.

A través de la colaboración y de la aplicación activa de nuestro conocimiento, trabajamos con los gobiernos, prestadores de servicios y organizaciones internacionales para ofrecer sistemas y servicios de agua, saneamiento e higiene que son realmente hechos para durar.

© 2015, IRC

Permission is hereby granted for sharing and adaptation of this material, in whole or in part, for non-commercial use, educational, scientific or development-related purposes, provided that the appropriate and full citation is given. This publication is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Netherlands License. View terms of license here: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/nl/deed.en>

This working paper was done as part of the IRC country programme in Honduras and discusses the possibilities to come to revised unit costs for water and sanitation investment projects. For feed-back, contact the lead author: Stef Smits (smits@ircwash.org).

The editorial and production process of this publication was managed by Petra Brussee. All diagrams found in this paper are the work and elaboration of the authors, unless otherwise stated.

Reviewers: Catarina Fonseca (IRC), Emerson Aguilar (FHIS)

Editors: Cristina Martínez de Aragón

Design and layout: Cristina Martínez de Aragón

All IRC publications are accessible through the IRC website for free download. Visit www.ircwash.org or send a request to IRC's online contact form at www.ircwash.org/contact-us.

Cite this publication as follows:

Smits, S., Gil, A. and Rojas, J., 2014. *Costos de inversión en proyectos de agua y saneamiento rural. Análisis de diversos modelos de intervención en Honduras.* (IRC Working Paper) The Hague: IRC.

Costos de inversión en proyectos de agua y saneamiento rural

Análisis de diversos modelos de
intervención en Honduras

Contenidos

ABREVIACIONES Y ACRÓNIMOS	6
AGRADECIMIENTOS	7
RESUMEN EJECUTIVO	8
EXECUTIVE SUMMARY	10
1 INTRODUCCIÓN	14
1.1 Antecedentes	14
1.2 Objetivos	15
1.3 Estructura del documento	15
2 MARCO CONCEPTUAL Y METODOLOGÍA	16
2.1 Marco conceptual	16
2.2 Metodología	20
3 RESULTADOS	25
3.1 Caracterización de los programas revisados	25
3.2 Caracterización de los proyectos incluidos en la muestra	28
3.3 Costos de las intervenciones	34
4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	46
4.1 Disponibilidad de información	46
4.2 Modelos de intervención	46
4.3 Costos de proyectos de inversión en agua y saneamiento	47
4.4 Costos unitarios de proyectos de inversión en agua y saneamiento	47
4.5 Posibilidad de llegar a costos unitarios revisados	47
4.6 Recomendaciones	48
5 REFERENCIAS	50
ANEXO 1: PROCEDIMIENTOS EN CADA FORMA DE MANEJO DEL CICLO DE PROYECTO	52

TABLAS

Tabla 1 Definición de tipos de asentamiento por rangos de población (ERSAPS)	20
Tabla 2 Número de proyectos de inversiones analizados en la muestra por programa	21
Tabla 3 Información recolectada y fuentes de información	22
Tabla 4 Características de los programas, según sus documentos operativos	26
Tabla 5 Número de proyectos ejecutados por tipo de asentamiento	28
Tabla 6 Número de proyectos ejecutados por niveles de pobreza de los municipios, donde los proyectos se encuentran	28
Tabla 7 Tipos de intervención en la muestra	31
Tabla 8 Focalización de inversiones según tipo de asentamiento	36
Tabla 9 Costo de overhead promedio per cápita y como porcentaje de la inversión total para las formas de manejo de proyectos	39
Tabla 10 Costos de inversión per cápita promedios (US\$ 2011/persona) de proyectos de agua y saneamiento en relación al nivel de pobreza de la población atendida	41
Tabla 11 Costos de inversión per cápita promedio de proyectos de letrinas usando diferentes tipos de material	43
Tabla 12 Costo de inversión promedio per cápita (US\$ 2011/cápita) por diferentes programas	43
Tabla 13 Contrapartida comunitaria y municipal esperada y realizada	45
Tabla 14 Rangos intercuartiles de costos per cápita (US\$ 2011/persona) por diferentes tipos en diferentes tamaños de población	48

FIGURAS

Figura 1 Ciclo de vida de servicios con el ciclo de proyecto (basado en Lockwood y Smits, 2011)	17
Figura 2 Pasos en el análisis de costos de modelos de intervención	20
Figura 3 Ejemplo de un expediente de proyecto en papel	23
Figura 4 Número de proyectos por departamento incluidos en la muestra	29
Figura 5 Cobertura en agua previa a la intervención en comunidades que ya tenían un sistema mejorado (n=41)	30
Figura 6 Cobertura en saneamiento previo a la intervención	30
Figura 7 Componentes físicos de los sistemas de agua desarrollados	32
Figura 8 Calidad y cantidad de agua proyectada	32
Figura 9 Tipos de letrina y material de la caseta (n=112)	33
Figura 10 Porcentaje de proyectos según su modalidad de adquisición, modalidad de ejecución y manejo de ciclo de proyecto (n=179)	34
Figura 11 Distribución de volúmenes totales de inversión en agua (2011 US\$)	35
Figura 12 Distribución de volúmenes totales de inversión en saneamiento (2011 US\$)	35
Figura 13 Contribución de diferentes componentes de proyecto al costo promedio total en proyectos de agua (arriba) y saneamiento (abajo)	37
Figura 14 Costo de overhead por manejo de ciclo de proyecto	38
Figura 15 Distribución de costos per cápita de los proyectos de agua (2011 US\$/cápita)	40
Figura 16 Distribución de costos per cápita de los proyectos de letrinas (2011 US\$/cápita)	40
Figura 17 Costo promedio de intervenciones en agua según tamaño de población y tipo de proyecto (2011 US\$)	41
Figura 18 Costo promedio de proyectos de letrinas según número de personas beneficiadas (2011 US\$)	42
Figura 19 Costo per cápita de inversiones de agua (izquierda) y en proyectos de saneamiento (derecha)	42
Figura 20 Contribución de diferentes fuentes de financiación a los proyectos de agua y saneamiento	44

Abreviaciones y acrónimos

AACI	Agencia Andaluza de Cooperación Internacional
BCIE	Banco Centroamericano de Integración Económica
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CapEx	Gasto en inversión inicial
CapManEx	Gasto en reemplazo de activos
CoC	Costo de capital
CONASA	Consejo Nacional de Agua y Saneamiento
COSUDE	Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación
DIM	Dirección de Infraestructura Mayor
ERSAPS	Ente Regulador de Servicios de Agua Potable y Saneamiento
ExpDS	Gasto en apoyo directo
ExpIDS	Gasto en apoyo indirecto
FHIS	Fondo Hondureño de Inversión Social
GPOBA	Global Partnership for Output-Based Aid
Gppd	Galones por persona por día
NBI	Necesidades Básicas Insatisfechas
OBA	Output-Based Aid (Ayuda en Función de Resultados)
ONG	Organización No-Gubernamental
OpEx	Gasto operativo y gasto menor en reemplazo de activos
PEC	Proyectos Ejecutados por la Comunidad
PIB	Producto Interno Bruto
PIR	Proyecto de Infraestructura Rural
RS	Red Solidaria
SANAA	Servicio Autónomo de Acueductos y Alcantarillados
SIASAR	Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural
UCP	Unidad de Control de Proyectos

Agradecimientos

Agradecemos a todo el personal del Fondo Hondureño de Inversión Social (FHIS), que ha colaborado en la realización de este estudio. Especialmente agradecemos la orientación y el apoyo por parte de Rosemary Bendeck, Túpac Mejía, Aleida Martínez, Dagoberto Flores y Emerson Aguilar. De igual forma, agradecemos a las personas que nos han acompañado en todo el proceso de consolidación de este estudio, aportando sus ideas y sugerencias en el mismo, destacando especialmente a Luís Romero, quien por parte del Consejo Nacional de Agua y Saneamiento (CONASA), ha dado orientaciones al estudio. También agradecemos a Catarina Fonseca del IRC por la revisión y sus comentarios en la elaboración del presente documento.

Este trabajo fue realizado en el marco del Programa de País del IRC en Honduras, financiado por la Dirección General de Cooperación Internacional del Gobierno de los Países Bajos.

Resumen ejecutivo

En Honduras, los programas de agua y saneamiento se ejecutan bajo un gran número de modelos de intervención. Un modelo de intervención es el conjunto de definiciones, criterios, procedimientos y reglas que rigen un programa de inversiones, e incluye la definición del a) ámbito de aplicación, b) el tipo de proyecto, c) el nivel de servicio a alcanzar, d) la forma de manejo del ciclo de proyecto, e) la modalidad de ejecución, f) la modalidad de adquisiciones, y f) los costos unitarios de referencia, líneas de corte, y reglas sobre (co)financiamiento.

Esta diversidad de modelos de intervención responde a las diversas necesidades de inversión en agua y saneamiento en diferentes partes del país. Pero, a veces los modelos son definidos por parte de cooperantes, sin que sean claros los criterios para la aplicación de cierto modelo o componente de este. Tampoco se sabe cuál de los modelos es el más costo-efectivo en cierto segmento de la población.

Esta sistematización tiene como objetivo principal identificar los rangos de costos unitarios de inversiones en agua y saneamiento en zonas rurales, según diferentes modelos de intervención. Los objetivos específicos son:

1. Cuantificar los costos unitarios de inversiones en agua y saneamiento en zonas rurales para diferentes modelos de intervención
2. Identificar cuáles qué factores influyen de forma significativa en los costos unitarios
3. Analizar la posibilidad de establecer costos de referencia para los modelos de intervención

El estudio consiste de un análisis de los costos de 179 proyectos de inversión implementados en el marco de 11 programas de agua y saneamiento, ejecutados por el FHIS (Fondo Hondureño de Inversión Social) en el periodo 2006-2011, así como de los modelos de intervención empleados en estos programas.

El análisis de los costos fue realizado empleando la información contenida en la base de datos del FHIS, complementado por una revisión de archivos y expedientes de proyectos y entrevistas a responsables de los diversos programas. Lo anterior también sirvió para tipificar los componentes de modelos de intervención bajo los cuales los proyectos fueron ejecutados. La mayor deficiencia en la base de datos es la falta casi total de información del nivel de servicio, antes o después de la intervención. Debido a ello, no se puede analizar el cambio que un proyecto ha generado en la comunidad, ni relacionarlo con el nivel de inversión realizado. El estudio genera recomendaciones específicas para aplicar definiciones más consistentes e incluir ítems de información en la base de datos, como el tipo de proyecto y el nivel de servicio.

El estudio confirma la existencia de un gran número de modelos de intervención. Por cada componente de un modelo de intervención, típicamente se aplican tres o cuatro posibles opciones. En donde la aplicación de una opción depende, en algunos componentes, de las normas del Estado, como es el caso de las adquisiciones o el diseño. Para otros componentes, no existen criterios claros sobre qué opción seleccionar. Antes de establecer costos unitarios de acuerdo a los modelos de intervención, existe la necesidad de definir de forma más clara los modelos de intervención como tales, y sobre todo qué opción por componente aplicar bajo qué condiciones.

Encontramos una alta variabilidad en los costos unitarios en los proyectos de agua, desde menos de 50 US\$/persona hasta más de 450 US\$/persona, con una media de 250 US\$/persona. Para proyectos de letrinas el rango de costos fue menor, con costos oscilando entre 50 y 250 US\$/persona, y una media de 140 US\$/persona.

Los costos per cápita son explicados fundamentalmente por dos factores: el tipo de proyecto (si consiste del desarrollo de un sistema nuevo, una ampliación o reemplazo), y el tamaño de la población atendida. Como es de esperar, el desarrollo de sistemas totalmente nuevos tiene costos per cápita más altos que las ampliaciones. Los proyectos de reemplazo tienen un costo intermedio, dependiendo del alcance de los mismos: una rehabilitación parcial de uno o varios componentes de la infraestructura tiene costos menores a una reposición total. En comunidades más pequeñas los costos per cápita son mucho más altos que en las comunidades grandes – probablemente debido a las economías de escala en estas últimas. Un tercer factor que tiene influencia en el costo unitario es el nivel de pobreza de la población. Los proyectos ejecutados en municipios con niveles de pobreza más altos, tienen en promedio costos unitarios más altos.

Un factor que tiene una influencia indirecta es el volumen del proyecto. El análisis muestra que existe un gran número de proyectos pequeños según el nivel de gasto total (menos de 50,000 US\$), que son principalmente ampliaciones menores o reposiciones parciales y proyectos en comunidades muy pequeñas. Dado que el *overhead* del FHIS es un costo fijo, tiene un peso relativo mayor en proyectos de volumen pequeño.

Un análisis de otros factores que pudieran influenciar el costo per cápita, como la forma de manejo del ciclo del proyecto, las modalidades de ejecución y adquisiciones o el tipo de letrina y caseta, no parecieron tener una influencia importante en el costo unitario.

Concluimos que no se puede definir costos unitarios según modelos de intervención, mientras los mismos modelos no son definidos claramente. Más bien vemos más potencial de definir los costos de acuerdo a los factores que tienen mayor influencia: tipo de proyecto y tamaño de población. También concluimos que los costos unitarios deben definirse en forma de rangos, y no a través de un número único, en vista de la gran variabilidad en los costos. Consideramos que estos costos unitarios han de ser una referencia y no una línea de corte. En ciertos casos, los costos de abastecer una población son sencillamente altos, como encontramos en el estudio. Si un proyecto tiene un costo muy por encima de los rangos de referencia, debe generarse una alerta, que puede resultar en un análisis de alternativas. Pero no implica que una población tenga que quedarse sin servicio de agua o saneamiento.

Finalmente, el estudio también concluye que los costos unitarios apenas forman uno de los componentes de los modelos de intervención por los cuales hay necesidad de aclararlos. Existe necesidad y potencial de definir más claramente cada componente, especialmente definir criterios claros sobre qué opción de componente aplicar bajo qué condiciones. Siendo prioritario – desde el punto de vista de costos – en este proceso de aclaración: a) la definición del grado de cofinanciamiento, b) la factibilidad de la realización de proyectos de volumen menor, y c) el nivel de servicio a alcanzar.

Executive summary

In Honduras, water and sanitation investment programmes are carried out through a large number of intervention models. An intervention model refers to the set of definitions, criteria, procedures and rules that govern an investment programme. It entails the definition of: a) the intervention area, b) the types of projects to be carried out, c) the service level to be achieved, d) the form of project cycle management, e) the executive set-up, f) the procurement modality, and g) financial aspects, including unit reference costs, cut-off lines and co-financing rules.

The diversity in intervention models seeks to respond to the diversity in needs and context for water and sanitation investments in the country. But at times, the intervention models are also defined by development partners, without having clear criteria on which model (or component of a model) to apply under which circumstances. Neither is there any insight into which of the intervention models is most cost-effective in a given context.

The objective of this study is to identify the range of unit costs for rural water and sanitation investment projects for different intervention models. The specific objectives are:

1. To quantify the unit costs of past rural water and sanitation investments under different intervention models
2. To identify the factors that influence the unit costs
3. To assess the possibility to establish reference costs for different intervention models

The study was done by analysing the costs of 179 investment projects carried out in the scope of 11 water and sanitation programmes, carried out by FHIS (the Honduran Social Investment Fund) over the period 2006-2011, as well as the intervention models applied in those programmes.

The cost analysis was done using the information contained in the project database of FHIS, complemented by a review of the project documents, and interviews with staff involved in managing those programmes. The latter also served to characterise the intervention models under which the projects were carried out. The main study limitation was the almost complete lack of information on service levels – both prior to and after the investments – in the FHIS database. Therefore we could not establish the change in service delivery that was achieved in the communities, nor relate that to the level of investment done. The study recommends to include such service level information into the database (linked to the SIASAR rural water and sanitation information system), and provides other specific recommendations for improvements in the database as well.

The study confirms the existence of a large number of intervention models. For each of the components an intervention model, typically three or four different options exist. For example, there are four different procurement modalities and four different forms of project cycle management in use within FHIS. Which of the options to apply depends for some of the components on national rules and regulations, for example the national procurement rules or design criteria. But for some components, there are no criteria which option to apply in which circumstances. Before unit costs can be defined per intervention model, there is need to define the intervention models as such more clearly. Particularly, there is a need to define per component the criteria under which to apply a certain option.

As far as unit costs are concerned, we found a high variability. The costs of water projects ranged from less than 50 US\$/person to more than 450 US\$/person, with a median of about 250 US\$/person. Latrine projects had costs ranging from 50 to 250 US\$/person, and a median of 140 US\$/person.

The per capita costs are influenced by two main factors: the type of project (whether it refers to the development of a completely new system, an extension or a complete or partial replacement) and the size of the village in which the project is done. As can be expected, developing a completely new water system has higher per capita costs than an extension. The per capita costs of capital replacement projects are in between, with the costs depending on whether the project is a full system replacement or only of several components. In small communities (less than 200 persons), the per capita costs are much higher than in bigger ones – probably because in the latter economies of scale can be achieved in system development. A third factor that seems to influence the unit costs is the poverty level of the population. The projects done in municipalities with high poverty indices had higher per capita costs.

A factor that has indirect influence on unit costs is the total volume of the project. We found that FHIS has carried out a large number of project of relatively small size (less than 50,000 US\$), those being mainly minor extensions of replacements in small communities. Given that fact that administrating a project represents a fixed cost to FHIS, managing a small project results in a relatively large overhead. The programmes that mainly carried out these small projects had bigger overhead costs.

An analysis of other factors that we thought could influence the unit costs, such as the form of project cycle management or the procurement modalities were not found to have that influence. Also technology type – such as the type of latrine – didn't have an influence on average unit costs.

We conclude that it is not possible to define unit costs per intervention model, for as long as the intervention models are not more clearly defined. Rather, we see potential in defining unit costs differentiating them according to the two factors that have most influence: type of project and size of the community.

We also conclude that unit costs are best defined in the form of ranges and not as a single number, in view of the wide variability of costs. These unit costs need to be a reference and not a cut-off point. In some cases, the costs of providing a certain community are just very high, due to topographic or other circumstances, as found in the study. If an investment project would have costs above the reference costs, this shouldn't mean that community would be without water and sanitation services; rather, it needs to act as an alert for FHIS, to critically review the project and explore alternatives in more detail.

Finally, the study concludes that unit costs are but one of the components of intervention models that need to be clarified. There is need and potential to define the other components more clearly, especially to define criteria which option per component to apply under which conditions. Priority ones – from a cost point of view – are a) the level of co-financing expected from different stakeholders, b) the feasibility of doing small projects and c) service levels to be achieved.



Foto: Eulalio Hernandez, fontanero en la comunidad El Tule, Chinda, Honduras (Foto Stef Smits/ IRC).

1 Introducción

1.1 ANTECEDENTES

En la última década, Honduras ha estado invirtiendo más o menos 27.5 millones US\$ por año en agua y saneamiento (World Bank, 2014). Aunque no existen datos consolidados de la ejecución de estas inversiones, probablemente la mayor parte es realizada por dos entidades del gobierno nacional: el FHIS (Fondo Hondureño de Inversión Social), y el SANAA (Servicio Autónomo Nacional de Agua y Acueductos y Alcantarillados), quienes ejecutan programas financiados por el mismo gobierno nacional y por los cooperantes, incluyendo los bancos multilaterales. Muchas veces, el FHIS y el SANAA invierten conjuntamente con otros dos grandes inversionistas: los municipios y las comunidades. También realizan inversiones en el sector un número de organizaciones no-gubernamentales (ONGs), frecuentemente en asociación con municipios y comunidades. De hecho, muchos programas de inversión en realidad tienen una participación financiera de todas estas organizaciones.

Los programas de inversión en agua y saneamiento siguen diferentes modelos de intervención. Estos son entendidos como el conjunto de definiciones, criterios, procedimientos y reglas que rigen las inversiones, e incluye la definición del a) ámbito de aplicación, b) el tipo de proyecto, c) el nivel de servicio a alcanzar, d) la forma de manejo del ciclo de proyecto, e) la forma de manejar adquisiciones y contrataciones, y f) los costos unitarios de referencia, líneas de corte, y reglas sobre (co)financiamiento.

Existe diversidad en los modelos de intervención entre las organizaciones y a veces hasta dentro de las mismas organizaciones. 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. A veces las diferencias entre los modelos de intervención son menores y son más bien variantes de un mismo concepto de modelo de intervención. En otros casos, las diferencias son mucho más sustanciales, reflejando una filosofía totalmente diferente de trabajar.

Esta diversidad de modelos de intervención responde a las diversas necesidades de inversión en agua y saneamiento en diferentes partes del país: desde

zonas rurales dispersas hasta zonas urbanas, que pueden incluir intervenciones en agua, saneamiento e incluso tratamiento de aguas residuales. Además, la diversidad es el producto de una innovación continua para mejorar la forma de operar en el sector. Pero la tercera razón por la que se da esta diversidad es debida a los distintos criterios que fijan los cooperantes para la ejecución de programas.

Pero entre esta diversidad no siempre quedan claros los criterios para la aplicación de cierto modelo de intervención, generando confusión entre los actores del sector. Esta confusión se percibe sobre todo en relación a aspectos financieros, como los costos unitarios de referencia, las líneas de corte (el monto per cápita por encima del cual un proyecto no es considerado financieramente factible) o grados de cofinanciamiento esperado entre el gobierno central, los gobiernos locales y los usuarios. Diferentes organizaciones aplican diferentes costos de referencia, sin tener claridad de dónde vienen esos costos, o criterios de lo que está incluido en estos costos.

En parte se debe a la ausencia de políticas del gobierno que determinen los costos de los servicios de agua y saneamiento. Por otra parte, existen pocos datos recientes de los costos reales de prestación de servicios de agua y saneamiento y de los factores que inciden en ellos, para poder implementar criterios claros sobre costos y financiamiento.

Como resultado de lo anterior, se presentan algunas situaciones problemáticas:

- Las inversiones que no son consideradas financieramente factibles por un cooperante, terminan siendo financiadas sin problema por otra entidad.
- Se considera que existe una fuerte carga administrativa para los ejecutores de proyectos para poder cumplir con las exigencias de los diferentes esquemas y modelos de intervención en la ejecución de los proyectos.
- Para los municipios o comunidades no está clara la razón por la cual el grado de cofinanciamiento que aportan cambie según el cooperante que financia el proyecto.

- Los presupuestos y la planificación de las inversiones en agua y saneamiento se hace con datos no comparables y probablemente desactualizados, lo que genera posibles ineficiencias financieras.

Para dar respuesta ante esta situación, el CONASA (Consejo Nacional de Agua Potable y Saneamiento) y el FHIS iniciaron un proceso de explorar la posibilidad de homologación de modelos de intervención en Mayo de 2012, a través de un seminario donde se discutió sobre el tema. Varias organizaciones del sector presentaron sus modelos de intervención, las características de los mismos y los costos unitarios asociados. Se concluyó que era necesario mantener cierta diversidad en los modelos de intervención, de acuerdo a sus ámbitos de aplicación, sobre todo reconociendo que en la metodología muchos modelos son parecidos. Adicionalmente, se recomendó que el proceso de homologación debería establecer claramente qué modelos son aplicables en qué contextos. El punto crítico para la homologación de los modelos es la parte de costos y cofinanciamiento. En tal sentido, parece que existe una mayor posibilidad de homologarlos (diferenciando por ámbitos de aplicación), en tanto que se pueda establecer cuáles son los factores que más influyen en el nivel de costos. El establecimiento de lo anterior, también debería dar la posibilidad de hacer que los modelos de intervención sean más eficientes, y generen datos más confiables para la planificación sectorial.

Desde 2012, el IRC de los Países Bajos en colaboración con el Instituto CINARA de la Universidad del Valle de Cali, Colombia, han realizado una sistematización de los costos de inversión en agua y saneamiento, como insumo importante en este proceso. El presente documento muestra los resultados de esta sistematización.

1.2 OBJETIVOS

El objetivo principal de la sistematización consistió en identificar los rangos de costos unitarios para inversiones en agua y saneamiento en zonas rurales, de acuerdo con diferentes modelos de intervención.

Los objetivos específicos fueron:

- Analizar los costos unitarios de inversiones en agua y saneamiento en zonas rurales para diferentes modelos de intervención, según criterios unificados

- Identificar qué factores influyen de forma significativa en los costos unitarios
- Analizar la posibilidad de establecer costos de referencia para los modelos de intervención

1.3 ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

El documento comienza con la presentación del marco conceptual, en el cual se discuten conceptos claves como los de modelos de intervención, costos de ciclo de vida y niveles de servicio. A continuación, se exponen la metodología de recolección, procesamiento y análisis de la información. El capítulo 3 presenta los resultados, describiendo las características principales de los modelos de intervención analizados, para luego continuar con una caracterización cuantitativa de las inversiones que fueron estudiadas. Finalmente, se presentan los resultados del análisis de costos y de los factores que inciden en ellos. Las conclusiones y recomendaciones constituyen la parte final del informe.

2 Marco conceptual y metodología

Este capítulo trata sobre el concepto de costos unitarios y su uso como referencia o línea de corte. Se propone un marco de costos de ciclo de vida, para definir de forma sistemática lo que está incluido en las diferentes categorías de costos. Los costos deben ser relacionados, con el beneficio, o sea el nivel de servicio obtenido. Además deben ser vinculados con el modelo de intervención, que define cómo se hacen las inversiones para llegar a cierto nivel de servicio esperado.

Con base en esta revisión de conceptos clave relacionados, se explica la metodología seguida, analizando entre otros, las razones por las cuales adoptamos un enfoque de revisión y recopilación de datos secundarios, la selección de la muestra, la forma de recopilar y procesar la información y finalmente el método de análisis de la información.

2.1 MARCO CONCEPTUAL

2.1.1 Costos unitarios de referencia

El uso de costos unitarios para inversiones en agua y saneamiento es una práctica común, sobre todo en zonas rurales. Típicamente, programas de agua y saneamiento rural incluyen un número grande de comunidades a intervenir. Hacer presupuestos detallados para cada comunidad requeriría muchos estudios. Costos unitarios sirven para establecer órdenes de magnitud de los costos a incurrir al momento de hacer planes y presupuestos generales de un programa, sin tener que entrar en mucho detalle. Es una práctica común, sobre todo a nivel de entidades de gobierno central, quienes manejan muchos programas de inversión o quienes son responsables para la planificación marco del sector (Moriarty et al., 2010).

En Honduras, costos unitarios a veces son usados como una línea de corte. Que se define como el costo per cápita máximo en el cual un proyecto se considera financieramente factible. Proyectos que tienen un costo per cápita más alto que la línea de corte pueden ser rechazados por el ente financiero. O más bien, estos proyectos van a ser revisados en más detalle para bajar costos, o requieren una justificación adicional.

2.1.2 Costos de ciclo de vida

Al definir los costos unitarios hay que tener y dar claridad de lo que va incluido. Por ejemplo, una organización puede establecer un cierto costo promedio de los proyectos que ejecuta pero no incluir allí su propio tiempo profesional para manejar el proyecto, mientras otros sí lo hacen. Unos pueden incluir el costo del desarrollo inicial de la obra, mientras otros incluyen un factor para los costos de operación y mantenimiento.

Para facilitar el proceso de definir de forma sistemática de lo que está incluido en costos unitarios, usamos el marco de costos de ciclo de vida. Los costos de ciclo de vida se refieren a todos los costos que se incurren para lograr la prestación sostenible de servicios de agua, saneamiento e higiene a una población específica.

El ciclo de vida de un servicio de agua y saneamiento tiene cuatro fases, con sus costos asociados (ver Figura 1). El ciclo comienza con la fase del desarrollo inicial de un sistema de agua y saneamiento, invirtiendo en activos nuevos y en la capacidad organizacional para manejar este sistema. Esto se hace normalmente implementando un ciclo de proyecto, típicamente consistiendo de pasos como diagnóstico, planificación y diseño, implementación y el seguimiento a estas actividades. Después viene la fase de prestación de servicios, en la cual se ejecutan actividades de operación, mantenimiento y administración del sistema. Esta fase incluye también las actividades de apoyo al prestador de servicios en estas responsabilidades. Al llegar al final de lo que se llama la vida útil del sistema (o de algunos de sus componentes), el servicio no debería terminar. Más bien entra en una fase de reemplazo de activos en infraestructura y reparaciones mayores. Finalmente, se desarrollaría una fase de ampliaciones para aumentar la cobertura a los usuarios que anteriormente no recibieron el servicio o para mejorar el servicio brindado, por ejemplo agregando una planta de tratamiento. Las fases de reemplazo y ampliación se ejecutan en forma de proyectos específicos, con sus respectivos ciclos de proyecto. Después el ciclo se cierra entrando en una nueva fase de prestación de servicios.

La prestación sostenible de servicios requiere que haya mecanismos financieros para asegurar que este reemplazo se dé y que exista el apoyo directo e indirecto necesario para que el servicio continúe

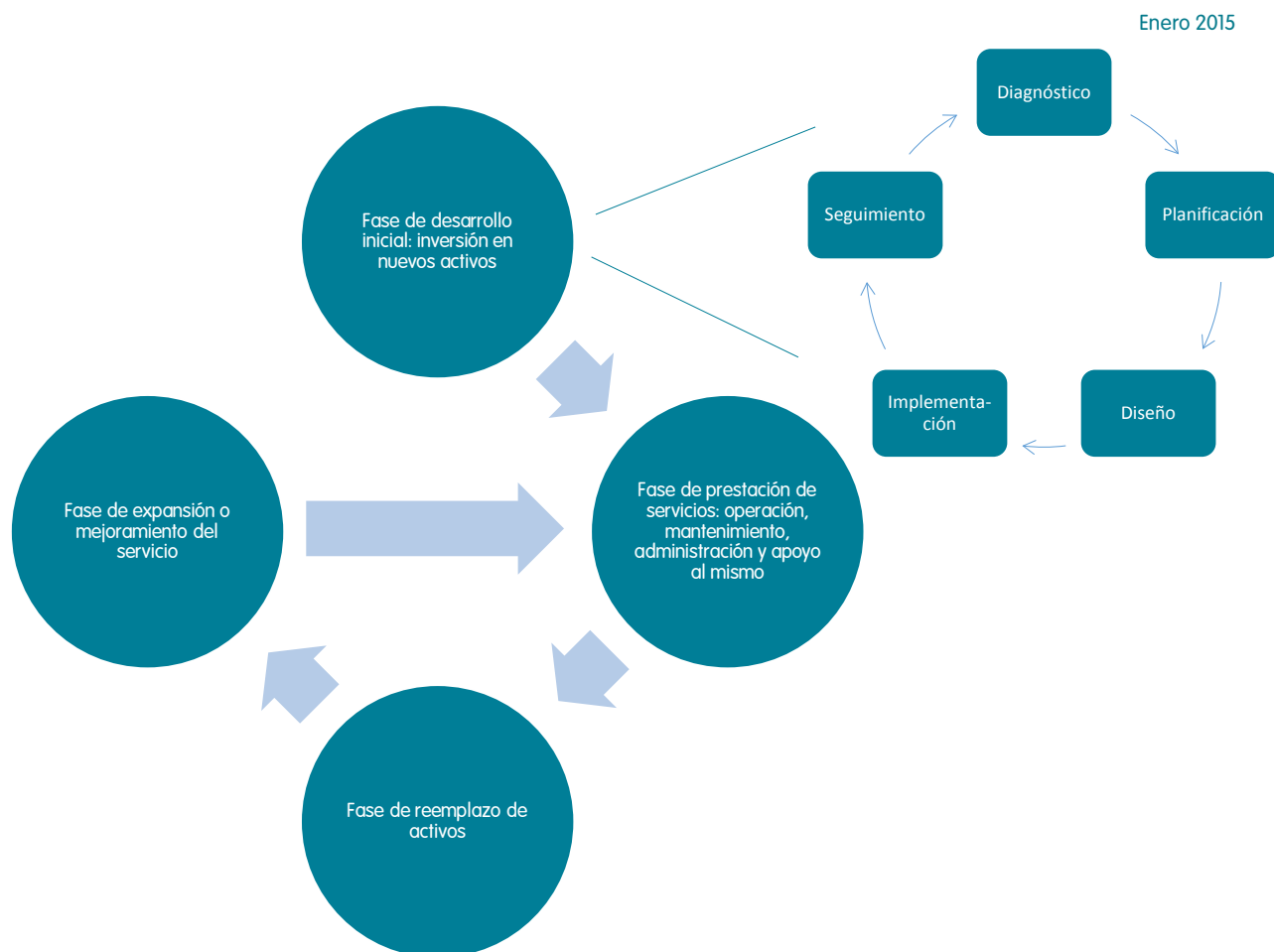


FIGURA 1 CICLO DE VIDA DE SERVICIOS CON EL CICLO DE PROYECTO
Basado en Lockwood y Smits, 2011

cuando la infraestructura llega al final de su vida útil. El marco de costos de ciclo de vida sirve para analizar los costos de cada fase de forma sistemática.

El marco distingue las siguientes categorías de costos: (Fonseca, 2007; Franceys, Perry y Fonseca, 2010a y 2010b):

- **Gasto de inversión inicial (CapEx¹):** Capital invertido en la construcción de activos fijos, como letrinas, tuberías y tanques. Pueden realizarse en forma de la construcción inicial y ampliaciones de sistemas. Además incluye los costos iniciales de estudios, movilización de actores, establecimiento de un prestador de servicios y su capacitación, así como inversiones iniciales en manejo del recurso hídrico como la compra de terreno alrededor de la fuente o los costos para obtener un permiso o licencia ambiental. Finalmente incluye los costos administrativos o indirectos relacionados con la gestión de un proyecto de inversión, a lo que en el

sector de agua y saneamiento Honduras comúnmente llama con la palabra en inglés de overhead.

- **Costos de capital (CoC):** Costos de obtener el financiamiento para un programa o proyecto, incluyendo el interés en préstamos, dividendos y costos de oportunidad.
- **Gastos en operación y mantenimiento (OpEx):** Gastos en mano de obra, energía, químicos y materiales para operar el servicio y para el mantenimiento rutinario, excluyendo reparaciones mayores o reemplazos. También incluye gastos administrativos recurrentes del prestador de servicio, como costos del salario de un contador, auditoría, pagos por servicios ambientales, o suscripciones a un ente regulador. En caso de saneamiento, incluye también vaciado de letrinas.
- **Gastos en reemplazo de activos (CapManEx):** Costo de reemplazar un sistema de agua o saneamiento en su totalidad (conocido como reposición) o de uno o varios componentes de un sistema como un tanque o línea de conducción

¹ Como referencia se brinda aquí las siglas en inglés, igual en las otras categorías de costos. Según nuestros conocimientos no existen siglas en español adoptadas en el sector.

(conocido como rehabilitación). De forma ideal esta categoría de costos es equivalente a la depreciación de los activos y por ende un costo recurrente. En la realidad se dan casi siempre en forma de proyectos de inversión específicos para realizar las obras de reemplazo. Igual que el gasto de inversión inicial, incluye los costos administrativos o indirectos de programas de reposición o rehabilitación.

- **Gasto en apoyo directo (ExpDS):** Se refiere al gasto de apoyo directo al prestador del servicio, por parte de una entidad externa, a veces llamado apoyo post-construcción. Incluye asistencia técnica, la capacitación continua del prestador, monitoreo, pero también por ejemplo pruebas de calidad de agua. Para información más detallada, véase Smits et al., 2011.
- **Gasto en 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.

En el marco del presente estudio nos enfocamos en dos categorías: gastos en inversión inicial, y gastos en reemplazo. El enfoque de este estudio es en costos que se incurren en proyectos de inversión, y para los cuales se pueden tener costos unitarios, y estas categorías son las únicas que se aplican en forma de proyectos. Implica también que los costos presentados aquí son sólo aquellos para desarrollar sistemas nuevos de agua y saneamiento, o para expandir y reemplazarlos. No indican si el nivel de inversión es suficiente para tener servicios sostenibles.

Para ambas categorías se trata de hacer lo más completo en cuanto a los costos incluidos. Implica que tratamos de incluir todos los costos asociados con el desarrollo de obras nuevas o de reemplazo, incluyendo estudios previos, el establecimiento o fortalecimiento del prestador, así como los costos de *overhead* en el manejo de los proyectos.

2.1.3 Niveles de servicio

Un costo unitario de referencia tiene que ser relacionado con el logro de cierto beneficio, en este caso el nivel de servicio que el usuario recibe (Moriarty 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 y un sistema compartido. Esto es importante para el presente estudio: los costos de diferentes niveles de servicio también suelen ser distintos. Una homologación de los modelos de intervención requiere un análisis conjunto de los niveles de servicio y sus costos durante el ciclo de vida.

Kayser et al. (2013) concluyen que el nivel de servicio de agua puede ser definido por una combinación de los siguientes indicadores:

- **Cantidad.** El volumen promedio de agua que el usuario recibe diariamente
- **Calidad.** El valor de los parámetros de calidad de agua medidos en el punto de uso.
- **Continuidad y/o fiabilidad.** Un indicador ponderado de la frecuencia y la temporalidad con la cual se recibe el agua
- **Accesibilidad.** El porcentaje de la población que tiene acceso al agua y la facilidad con la cual logra el acceso al agua, por ejemplo expresado mediante la distancia desde la cual se tiene que acarrear el agua o el tiempo que una familia pierde en acceder el agua
- **Equidad.** El grado con el cual porcentajes de la población, sobre todo la más excluida, gozan de un nivel de servicio
- **Asequibilidad.** El grado en que una familia puede incurrir los costos de acceder el agua, por ejemplo por la tarifa. Puede ser definida por ejemplo como la proporción entre gastos en agua y gastos totales de la familia

El nivel de servicio de saneamiento se define en forma de una combinación de componentes, típicamente (Potter et al, 2011):

- **Accesibilidad.** Disponibilidad de una unidad sanitaria en el predio de la familia
- **Uso.** Referido a sí toda la familia usa la unidad sanitaria
- **Mantenimiento.** Estado de mantenimiento observado para 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

- En el caso de soluciones in situ se refiere a si se vacía y deposita la materia fecal en los hoyos o tanques sépticos y en el caso del alcantarillado si hay tratamiento para las aguas servidas antes de verterla a los cursos de agua.

Para cada indicador es frecuente que exista un nivel de referencia o nivel de servicio básico, definido como las características mínimas con las que debe cumplir un servicio de agua, según la normativa vigente. Por ejemplo, las normas generalmente definen los parámetros de calidad de agua o la dotación mínima, que deben ser cumplidos. El nivel de servicio de la totalidad del sistema es una ponderación del nivel obtenido en cada indicador, pueden ser aplicados en forma de una escalera de agua (Moriarty, 2011).

El SIASAR (Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural) es el instrumento que define y monitorea los niveles de servicios en una escala que va de A a D (A siendo sistemas en óptimas condiciones y D en pésima situación). SIASAR no sólo capta la categorización total del sistema, sino también los indicadores individuales como cantidad o continuidad de agua. Actualmente, el SIASAR aún no tiene información detallada sobre el estado del saneamiento. En estos casos, se pueden usar calificaciones cualitativas como aproximaciones de los niveles de servicio.

2.1.4 Modelos de intervención

El modelo de intervención es lo que vincula el costo al nivel de servicio logrado, en el sentido de que define cómo se ejecuta un proyecto. El 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, e incluye la definición de:

- **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.
- **Tipo de proyecto.** Refiere al tipo de inversión que el proyecto contempla: 1) desarrollo de sistemas nuevos en comunidades que no tenían un servicio de agua y saneamiento previo, 2) ampliaciones de la infraestructura existente, para fines de aumentar su capacidad y/o cubrir partes de la comunidad que no estaban cubiertas, 3) reemplazos, que podemos sub-dividir más entre reemplazo total (reposición) o parcial (rehabilitación).
- **Nivel de servicio a alcanzar.** Muchas veces se usan las normas vigentes, aunque ciertos programas pueden tener sus propias normas de diseño.
- **Forma de manejo del ciclo de proyecto.** Incluye la descripción de las actividades a realizar en el ciclo de proyecto y las responsabilidades para eso. Se considera un aspecto importante del modelo de intervención dado que unos tienen ciclos de proyecto más completos que otros.
- **Modalidad de ejecución.** En el país existen varias modalidades para la ejecución de proyectos, incluyendo modalidades centralizadas (donde una entidad del gobierno central hace toda la ejecución), descentralizadas (a municipios, mancomunidades o comunidades) y tercerizadas a ONGs.
- **Modalidad de adquisiciones.** Refiere a los procedimientos bajo los cuales materiales y servicios son adquiridos por el ente ejecutor.
- **Reglas sobre (co)financiamiento de los costos** entre entidad financiera, gobierno local y usuarios. Incluye la definición de porcentaje esperada de contrapartida de cada uno, y la forma de contabilizarlas.
- **Costos unitarios.** Refiere no sólo al monto actual, sino también a lo que está incluido en el monto. También refiere a como el costo unitario es usado: como referencia o como línea de corte.

El conjunto de todos estos componentes constituye un modelo de intervención.

2.1.5 Fuentes de financiación

El OECD (2009) identifica tres fuentes de financiamiento de gastos en agua y saneamiento²:

- **Tarifas y otras contribuciones de usuarios.** La tarifa es el gasto directo y periódico en que incurren los usuarios, que normalmente contribuyen a cubrir los costos de operación y mantenimiento, así como parte de la recuperación de la reposición o hasta la inversión de la infraestructura. Usuarios también contribuyen con pagos en momentos específicos a proyectos de inversión.
- **Impuestos o recursos estatales:** contribución del gobierno (nacional o local) al gasto a través de los impuestos generales de la nación o impuestos locales. Incluye el repago de préstamos y créditos.

² En el original en inglés es el marco de 3T: tariffs, taxes and transfers.

Puede ser de forma directa mediante una contribución en efectivo a cierta inversión o de forma indirecta en forma de tiempo profesional de personal del gobierno, cuyos salarios son cubiertos por el gobierno. También puede incluir subsidios a los costos operativos.

- Transferencias internacionales: contribución no reembolsable por parte de entidades de fuera del país

Para conocer los gastos en cada categoría de costos, hay que sumar el total de cada fuente. El marco de este estudio será usado para verificar que todas las contribuciones a proyectos de inversión sean contabilizadas. Además sirve luego para analizar qué

porcentaje contribuye cada fuente, como un aspecto clave del modelo de intervención.

2.2 METODOLOGÍA

Para llegar a costos unitarios para modelos de intervención usamos dos métodos principales:

- Revisión de costos históricos de inversión en agua y saneamiento, principalmente para gastos de inversión inicial y de reemplazo
- Caracterización de los modelos de intervención, bajo los cuales los costos fueron incurridos

Este método fue aplicado a los programas ejecutados por el FHIS. Seleccionamos el FHIS porque es una

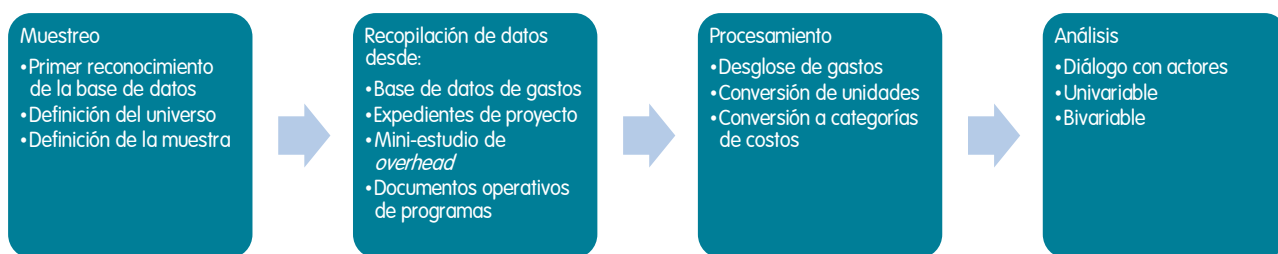


FIGURA 2 PASOS EN EL ANÁLISIS DE COSTOS DE MODELOS DE INTERVENCIÓN

institución que ha ejecutado programas de inversión en agua y saneamiento financiados por un gran número de cooperantes, así como con fondos del mismo gobierno de Honduras, en los cuales ha aplicado una serie de modelos de intervención. Además es la institución con la base de datos de costos de proyectos de agua y saneamiento más grande del sector.

La metodología siguió los pasos indicados en la Figura 2, que se elaboran en las secciones siguientes. Empezó con un proceso de selección de una muestra de programas y proyectos a considerar en el estudio. Siguió con la recolección de la información, tanto de costos como de características de los programas. Los datos de costos tuvieron que ser procesados para

poder hacerlos comparables y desglosables. El análisis fue realizado sobre la base de datos procesada, pero también buscando apoyo en la interpretación mediante diálogo con actores del sector.

2.2.1 Muestreo

El trabajo empezó con un primer reconocimiento de la base de datos, concluyendo que contiene mucha información acerca de costos, pero no en el nivel de desagregación necesario. Identificamos la necesidad de procesar y convertir parte de esta información de forma manual. De ahí surge la necesidad de sacar una muestra para poder manejar el estudio, manteniendo a la vez la representatividad.

Se seleccionó una muestra estratificada, para poder incluir características que consideramos posiblemente relevantes para el nivel de costos. En esto, un primer paso fue limitar el universo de proyectos a considerar de la siguiente forma:

- El estudio abarcaría todo el territorio nacional, sin áreas excluidas a priori.
- Incluir sólo aquellas comunidades con una población en los rangos de 75 a 10,000 habitantes,

TABLA 1 DEFINICIÓN DE TIPOS DE ASENTAMIENTO POR RANGOS DE POBLACIÓN (ERSAPS)

Tipo de asentamiento	Rango de población
Rural disperso	Menos de 200 habitantes
Rural concentrado	Entre 200 y 2,000 habitantes
Semi-urbano	Entre 2,000 y 10,000 habitantes

siendo las zonas rurales, por la definición del Ente Regulador de Servicios de Agua Potable y Saneamiento (ERSAPS) (ver Tabla 1). Comunidades más pequeñas obviamente son rurales, pero por su carácter disperso, suelen contar con soluciones individuales y no las de tipo colectivo. Y este estudio se limitó a sistemas de agua colectivos (aunque individuales para saneamiento).

- En cuanto al alcance temporal, se limita el análisis a inversiones completadas en el periodo de 2006 a 2011.

- 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. De esta forma, se puede comparar el costo total de proyectos completos.

Esto resultó en un universo de 356 inversiones completadas en estos tipos de poblaciones en el periodo de consideración.

TABLA 2 NÚMERO DE PROYECTOS DE INVERSIONES ANALIZADOS EN LA MUESTRA POR PROGRAMA

Nombre del programa (nombre alternativo entre paréntesis)	Número de proyectos de inversión realizados bajo programa	Número de proyectos de inversiones incluidos en la muestra
1048-HO	2	2
1478-HO	70	36
1689-HO	1	0
1793-HO	3	3
2002-66-940 (Programa KfW)	101	47
3892-HO (Nuestras raíces)	25	5
4099-HO (PIR)	58	17
AACI-RS-Fase I y II (Andalucía)	39	25
Agua Taiwán	18	15
COSUDE Fase IV	12	6
Fondos nacionales	15	13
Programa OBA (Output-Based Aid)	12	10
Total	356	179

Luego, se hizo una estratificación con base en los supuestos modelos de intervención. El universo completo de proyectos fue ejecutado a través de unos 12 programas de inversión. Asumimos que estos programas representarían diferentes modelos de intervención, dado que muchos de estos tenían sus propios procedimientos, y usamos los programas para estratificar la muestra.

La estratificación con base en programas ha resultado en una muestra de 179 proyectos de inversión, como presentada en la Tabla 2. Para los programas con pocos proyectos de inversión en la muestra, se trató de seleccionar casi la totalidad de los proyectos intervenidos para tener una buena idea de estos, mientras que para los más grandes se buscó obtener más o menos la mitad de los proyectos. Aunque en gran parte fue una selección aleatoria, los proyectos

que no tenían sus fichas financieras completas en la base de datos tuvieron que ser rechazados y reemplazados por otros.

2.2.2 Recopilación de la información

Para los proyectos seleccionados se buscó obtener la información presentada en la Tabla 3, principalmente de tres fuentes de información:

- La base de datos del FHIS: para información contextual e información sobre los gastos realizados
- Expedientes de proyectos: para datos sobre las mismas intervenciones, y los niveles de servicio a alcanzar

- Manuales o reglamentos operativos de los programas: para la descripción de los modelos de intervención seguidos en los programas
- Entrevistas con personal del FHIS involucrado en los programas, para aclarar dudas en la base de datos y obtener información sobre los modelos de intervención

TABLA 3 INFORMACIÓN RECOLECTADA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

Tipo de información	Indicadores	Variables	Fuente de información
Información contextual	Datos geográficos Datos demográficos Datos socio-económicos	Nombre de localidad y ubicación geográfica Tamaño de población actual, futura e incluida en el proyecto Nivel de pobreza, etnia	Base de datos del FHIS, complementado con datos del censo
Infraestructura y nivel de servicio	Estado de infraestructura antes de la intervención Nivel de servicio: antes, proyectado y después	Tipo de tecnología y fuente de agua Estado de sistema antes de intervención Antigüedad y vida útil proyectada y real Cobertura: antes y después Cantidad, calidad y continuidad del servicio: antes y después Calificación del SIASAR	Expedientes de proyecto
Modelo de intervención	Formas de realizar la intervención	Componentes de la intervención Población a atender Forma de manejo de ciclo de proyecto Modalidad de adquisiciones Modalidad de ejecución Costos unitarios Cofinanciamiento	Base de datos del FHIS Entrevistas con personal del FHIS Manuales o reglamentos operativos
Gastos	Gastos de inversión en sistemas nuevos y ampliaciones Gastos en reemplazo de infraestructura Diferenciados entre agua y saneamiento	Gastos de pre-inversión Gastos de inversión Gastos de establecimiento o fortalecimiento del prestador Gastos de supervisión y <i>overhead</i> Fuentes de financiación	Base de datos del FHIS Mini-estudio <i>overhead</i>

Se realizó un mini-estudio de *overhead* del FHIS. Refiere a los costos que incurre el FHIS en manejar los proyectos de inversión de forma directa. Consiste sobre todo en el tiempo profesional de personal de FHIS para revisar diseños, emitir licitaciones, realizar pagos a contratistas y monitoreo de la implementación y gastos en viajes y viáticos para el monitoreo y seguimiento de las implementaciones. Son entonces los costos que pueden ser contribuidos a un proyecto específico, y no incluyen costos generales del FHIS, como sus instalaciones o el tiempo profesional para la administración interna dentro del FHIS. Como este gasto nunca ha sido contabilizado, se realizó un mini-estudio sobre el mismo. Consistió en desarrollar un flujograma para cada programa con todos los pasos en ejecutar un proyecto. Mediante entrevistas al

personal se estimó el tiempo dedicado a cada actividad. Multiplicando el tiempo con costos de salarios y agregando gastos de viajes, se logró establecer una estimación de estos costos de *overhead*.

2.2.3 Procesamiento de datos

Los datos de costos fueron consolidados en una base de datos en Microsoft Excel con el fin de procesarlos de tal forma que se pudieron hacer los cálculos y cruces necesarios. Este procesamiento incluyó:

- Desglosar costos de los componentes de agua y saneamiento, o de componentes de ampliación y rehabilitación en caso de proyectos combinados.

- Sumar las contribuciones por parte del FHIS con los aportes de comunidades, municipalidades y el sector privado. Cabe mencionar que la base de datos del FHIS hace un seguimiento detallado a sus propios gastos, pero solo hace una estimación de la contribución comunitaria y municipal previo a la implementación. No lleva una contabilidad de las contribuciones reales obtenidas.
- Agregar el costo administrativo obtenido del mini-estudio a los costos de proyectos
- Convertir los datos a Lempiras y Dólares (a la tasa de cambio del mercado) del 2011, usando el deflactor del PIB y las tasas de cambio reportados en el sitio web del Banco Mundial.

Se hicieron varias rondas de chequeo para identificar posibles datos erróneamente digitados o datos fuera de los rangos esperados. Nos permitió limpiar la base de datos y prepararla para un análisis previo.

2.2.4 Análisis de información

Se hicieron dos grupos de análisis de la base de datos de costos:

- Análisis univariable. Este análisis consistió en identificar las estadísticas básicas de los proyectos analizados y sus costos. Es decir, se analizaron estadísticas como promedios, medianos, cuartiles y frecuencia de distribución de 1) datos descriptivos de los proyectos, 2) gastos en los diferentes proyectos, desglosando entre proyectos de agua y saneamiento y en diferentes tipos de proyectos.
- Análisis bivariable. Consistió primero en analizar correlaciones entre los costos per cápita encontrados y factores, que asumimos, pudieron influenciar el nivel de costos per cápita, principalmente:
 - Tamaño y otras características de la población
 - Tipo de proyecto
 - Componentes del modelo de intervención

No consideramos importante obtener un grado de significancia estadística muy alta, dado que costos unitarios siempre son costos de referencia. Cualquier proyecto futuro va a tener su propio presupuesto preciso, con base en diagnósticos y estudios detallados. Lo primordial de este estudio fue identificar los rangos de costos y factores que los pueden influenciar. Por ende no se consideró relevante la aplicación de análisis estadísticos avanzados.



FIGURA 3 EJEMPLO DE UN EXPEDIENTE DE PROYECTO EN PAPEL

De forma paralela se realizó una caracterización de los programas incluidos en la muestra. Para cada componente del modelo de intervención, se describió cómo fue definido en los documentos operativos de los programas.

Finalmente, se hizo el cruce entre los datos de costos de los análisis uni- y bivariados y la caracterización de los modelos de intervención. Fue hecho para poder explicar los hallazgos por las características de los modelos.

En todo este proceso nos acompañó un grupo de profesionales de diferentes programas del FHIS, con quienes interpretamos los análisis y cruces obtenidos. Nos permitió ajustar los análisis en ciertos momentos y dar significancia a los resultados. Avances fueron también compartidos con las autoridades de diferentes departamentos en el FHIS, así como con diferentes actores del sector, entre ellos CONASA y SANAA, para poder reflexionar sobre los hallazgos e interpretar las implicaciones de política de los mismos.

2.2.5 Limitaciones

El estudio tiene varios limitantes, algunos por causa de la información disponible, otros por la metodología usada.

Las limitaciones por información de costos son:

- La información de contrapartidas comunitarias y municipales tienen baja confiabilidad. La base de datos solo capta la contrapartida esperada al inicio del proyecto y no la realmente realizada. Puede ser que una comunidad contribuyó más o menos de lo esperado. Además se observa que unos programas han llenado la información de la contrapartida comunitaria con mayor diligencia que otros.

- Poco desglose en expedientes de proyecto. La base de datos no brinda un desglose de costos de los proyectos combinados, por ejemplo de agua y saneamiento. Este desglose solo puede ser obtenido desde los expedientes de proyecto en papel. En unos casos, los expedientes fueron más completos que otros. En algunos casos, estimaciones de proporciones tuvieron que ser realizados.
- Datos de población. En varias instancias la base de datos tenía información poco clara sobre la población atendida. Por ejemplo, no se dejó claro si un proyecto atendió la totalidad de una población o solo parte de ella, en caso de proyectos de letrización. De nuevo los expedientes dieron claridad en algunos casos; en otras inferencias tuvieron que ser realizadas.

Estas y otras limitaciones menores en la disponibilidad de información hacen que la información tenga que ser tomada con precaución. Sin embargo, por el número largo de proyectos revisados, consideramos que los rangos dan las órdenes de magnitud.

Pero la principal limitación de información encontrada fue el de nivel de servicios. Como veremos en el capítulo 3, la información sobre el nivel de servicios fue muy escasa en la base de datos. Un cruce con datos de SIASAR tampoco dio resultados. Implica que solo conocemos los niveles de costos, pero no los podemos vincular a niveles de servicio.

El estudio también tenía algunas limitaciones de orden metodológico. Uno de estos es el de excluir los costos de capital. Varios de los programas revisados son de préstamo. En estos casos habría que incluir el costo de capital, como las tasas de interés. Por condiciones de tiempo, no se hizo este análisis.

Pero lo principal es que solo es un estudio de costos de inversión – tanto en sistemas nuevos como en reemplazos – y no un análisis de costos de ciclo de vida. Por lo tanto, no podemos analizar cuáles son las implicaciones para costos recurrentes como de operación y mantenimiento para un cierto costo unitario de referencia para inversión.

3 Resultados

Este capítulo empieza con la presentación de la caracterización de los modelos de intervención aplicados en los programas analizados. Sigue con la caracterización de los proyectos incluidos en la muestra bajo cada programa, en cuanto a los tipos de intervenciones, la población meta y sus modelos de intervención. Además se presenta una caracterización de los sistemas de agua y saneamiento intervenidos, indicando los niveles de servicio antes y después de la intervención. Termina presentando los costos de las inversiones en agua y en saneamiento, identificando los factores que más influyen en los costos.

3.1 CARACTERIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS REVISADOS

La Tabla 4 representa los modelos de intervención aplicados en los programas incluidos en el estudio. Para cada programa se caracteriza cómo los componentes de los modelos de intervención, son definidos, indicando: a) el nivel de servicio a alcanzar, b) ámbito de aplicación c) tipos de proyectos incluidos en el programa, d) la forma de manejo del ciclo de proyecto, e) modalidad de adquisiciones, f) modalidad de ejecución, g) costos unitarios o línea de corte aplicados en el programa, y h) grado de cofinanciamiento esperado. Representa la información tal y como viene definida en los manuales o reglamentos operativos de los programas o los contratos de los programas complementado con información de entrevistas.

Se observa que el **ámbito de aplicación** de los programas se define según uno de tres criterios: 1) rangos de población o tipo de asentamiento, sin especificar áreas geográficas, 2) municipios que cumplan con ciertos requisitos, como tener planes municipales o tener ciertos niveles de pobreza y, 3) ubicación en ciertas zonas geográficas. Cuatro programas no tienen un ámbito de aplicación predefinida, o no cuenta con información al respecto.

De los 11 programas, ocho no determinan el **tipo de proyecto** a enfocarse, siendo las excepciones el 1048-HO y 1793-HO cuya prioridad es la rehabilitación de sistemas, y el 4099-HO (PIR), que indica que no realiza reposiciones o rehabilitaciones completas. En los otros programas, el FHIS, en coordinación con municipios y comunidades definen el tipo de intervenciones que se financiarán. También cabe mencionar que en varios programas, como 4099-HO (PIR) y Nuestras Raíces, las intervenciones de agua y saneamiento forman parte de una gama más amplia de

inversiones en infraestructura social, como caminos o electrificación.

Ninguno de los programas contiene una definición de los **niveles de servicio** a alcanzar. Se asume que casi siempre se siguen las normas de diseño para sistemas de agua en aspectos como dotación y cobertura. Pero estas normas no definen aspectos como continuidad o confiabilidad.

Entre los programas observamos cuatro formas de **manejo del ciclo** de proyecto, o sea la forma en la cual se ejecuta los procedimientos de la formulación de proyectos, adquisiciones, contrataciones y control y seguimiento. Se considera un elemento importante del modelo de intervención, dado que refleja el número de pasos que tienen que ser tomados para ejecutar un proyecto, y quienes los toman, y que podría resultar en mayor seguimiento y control de calidad a los proyectos, pero igual resultar en mayor nivel de burocracia. Para fines de este estudio es importante, porque se consideró que podría tener influencia en el nivel de *overhead*. Encontramos que ocho de los programas siguieron un procedimiento base, llamado el FHIS Ciclo. Los demás programas fueron ejecutados por una Unidad de Control de Proyecto (UCP), cuyo personal lleva a cabo una parte de las actividades del FHIS Ciclo: FHIS 1793 y FHIS PIR. Una UCP hace todos los procedimientos internamente sin vínculo con el FHIS Ciclo: el FHIS DIM (Dirección de Infraestructura Mayor)-OBA. Ver Anexo 1 para los detalles de los procedimientos en cada forma de manejo de ciclo de proyecto.

El FHIS conoce cuatro **modalidades de adquisición**, o forma en que los proyectos son adjudicados a quienes van a ser sus implementadores: 1) licitación pública, 2) licitación privada, 3) cotizaciones y 4) directa. La modalidad que aplica para cada proyecto se rige de acuerdo a la normativa de contratación del Estado, y en general depende de los montos tope o rangos para el tipo de contratación. Por la tanto se verá que los programas en forma general no tienen modalidades de adquisición propias, sino que siguen la normativa general. Entonces dentro de cada programa se pueden encontrar las cuatro modalidades de acuerdo al tamaño del proyecto.

Asimismo entre los programas analizados, encontramos cuatro **modalidades de ejecución**: 1) centralizada, 2) descentralizada, 3) centralizada PEC (Proyectos Ejecutados por la Comunidad) y 4) descentralizada PEC. En proyectos bajo la forma centralizada, el FHIS maneja los fondos y le da un

TABLA 4 INFORMACIÓN RECOLECTADA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

Nombre programa	Fuente de financiamiento	Ámbito de aplicación	Tipos de proyectos	Nivel de servicio a alcanzar	Manejo ciclo de proyecto	Modalidad de adquisiciones	Modalidad de ejecución	Costos unitarios o líneas de corte (US\$/persona)	Contrapartida esperada	Referencia
1048-HO	Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	No está determinado	Rehabilitaciones de agua y nuevas obras de saneamiento. Asistencia técnica en políticas municipales	Sin definir. Rigen normas de diseño.	FHIS Ciclo	Según normativa de contratación por el Estado. Para montos mayores a US\$1 millón rigen normas del BID	Descentralizado	Sin líneas de corte	0%	Gobierno de Honduras, 2000
1478-HO	Banco Interamericano de Desarrollo	Municipios seleccionados con base en índice relativo de pobreza	Construcción, reparación, ampliación, reemplazo de infraestructura	Sin definir. Rigen normas de diseño.	FHIS Ciclo	Según normativa de contratación por el Estado. Para montos mayores a US\$1.5 millones rigen normas del BID	Descentralizado	Sin líneas de corte	Variable de acuerdo al nivel de pobreza	FHIS, 2004
1793-HO	Banco Interamericano de Desarrollo	Municipios seleccionados con población mayor a 5,000 habitantes	Rehabilitaciones de agua y nuevas obras de saneamiento	Sin definir. Rigen normas de diseño.	FHIS 1793	Según normativa de contratación por el Estado. Para montos mayores a US\$1.5 millones rigen normas del BID	Centralizado y descentralizado	Sin líneas de corte	10%	FHIS, 2011
2002-66-940 (Programa KfW)	KfW	Todo el país, dependiendo de la capacidad de los municipios o mancomunidades	Construcción, rehabilitación y ampliación de sistemas.	Sin definir. Rigen normas de diseño.	FHIS Ciclo	Según normativa de contratación por el Estado. Para proyectos PEC según el Manual PEC.	Descentralizado, Descentralizado PEC y Centralizado PEC	Sin líneas de corte	10%	KfW / FHIS, 2005
3892-HO (Nuestras raíces)	Banco Mundial	Nueve pueblos autóctonos y comunidades negras de Honduras	Micro-proyectos ejecutados por la comunidad, incluyendo agua y saneamiento	Sin definir. Rigen normas de diseño.	FHIS Ciclo	Según normativa de contratación por el Estado.	Centralizado PEC	Sin líneas de corte	Sin dato	FHIS, s.d.

Nombre programa	Fuente de financiamiento	Ámbito de aplicación	Tipos de proyectos	Nivel de servicio a alcanzar	Manejo ciclo de proyecto	Modalidad de adquisiciones	Modalidad de ejecución	Costos unitarios o líneas de corte (US\$/persona)	Contrapartida esperada	Referencia
4099-HO (Proyecto de Infraestructura Rural - PIR)	Banco Mundial y Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE)	Población entre 75 – 5,000 viviendas. En ciertas mancomunidades	Infraestructura de agua y saneamiento. No se hacen reposiciones. Proyectos de caminos rurales y electrificación	Sin definir. Rigen normas de diseño.	FHIS PIR	Según normativa de contratación por el Estado.	Centralizado y descentralizado	Pre-inversión: 30 Agua: 170 Saneamiento: 70 Capacitación: 30	30%	FHIS/AIF, 2011
AACI-RS-Fase I y II (Andalucía)	Junta de Andalucía	Sin información	Infraestructura de agua, saneamiento, educación, y salud y mejoramiento de la vivienda	Sin definir. Rigen normas de diseño.	FHIS Ciclo	Según normativa de contratación por el Estado.	Centralizado	Sin información	Montos exactos no definidos	FHIS, 2007
Agua Taiwán	Gobierno de Taiwán	Todo el país	Todos los tipos de proyecto de agua y saneamiento.	Sin definir. Rigen normas de diseño.	FHIS Ciclo	Según normativa de contratación por el Estado.	Centralizado, Descentralizado, Centralizado PEC, Descentralizado PEC	Sin líneas de corte	Sin dato	Sin datos
COSUDE Fase IV	Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE)	Municipios con alto nivel de pobreza, en departamentos seleccionados.	Infraestructura de agua y saneamiento, y apoyo municipal	Sin definir. Rigen normas de diseño.	FHIS Ciclo	Según normativa de contratación por el Estado.	Centralizado y Centralizado PEC	Sin líneas de corte	18%	COSUDE/FHIS, 2009
Fondos nacionales	Gobierno de Honduras	Todo el país	Todos los tipos de proyecto de agua y saneamiento	Sin definir. Rigen normas de diseño.	FHIS Ciclo	Según normativa de contratación por el Estado.	Centralizado, Descentralizado, Centralizado PEC, Descentralizado PEC	Sin líneas de corte	Sin dato	Sin manual de operaciones
Programa OBA (Output-Based Aid)	Global Partnership for Output-Based Aid y Banco Mundial	Comunidades pobres periurbanas y rurales	Ampliaciones y mejoras en agua potable; ampliaciones de alcantarillado sanitario	Sin definir. Rigen normas de diseño.	FHIS / DIM-OBA	Según normativa de contratación por el Estado.	Descentralizado		20%	FHIS, 2010

seguimiento directo a la ejecución, mientras bajo la forma descentralizada, el FHIS transfiere fondos a las municipalidades o mancomunidades para que éstas los manejen y sean responsables del seguimiento, con un acompañamiento del FHIS. En los proyectos bajo la modalidad centralizada PEC, el FHIS transfiere los fondos a la organización comunitaria, responsable de llevar a cabo la ejecución, con acompañamiento del FHIS. Bajo la modalidad descentralizada PEC, el FHIS transfiere fondos a la municipalidad o mancomunidad para que ésta a su vez se los traslade a la organización comunitaria y le dé seguimiento y acompañamiento. Podemos observar que unos programas siguen una sola modalidad, como el 1048-HO y 1478-HO, que tienen la modalidad descentralizada. Otros programas, como el de Agua Taiwán, incluyen todas las modalidades.

Al revisar cómo los programas aplican **costos unitarios o líneas de corte**, se encontró que sólo dos programas tienen líneas de corte establecidas: el 4099-HO (PIR) y el FHIS DIM-OBA. En la práctica, algunos programas tienen líneas de corte definidas de manera discrecional y no uniforme, de acuerdo al criterio del diseñador o ingeniero a cargo. Este en sí mismo es un hallazgo importante. En el discurso cotidiano se hace mucha referencia a las líneas de corte, pero no parecen ser reglas estrictas, sino más bien prácticas comunes informales.

Otro aspecto en el cual encontramos gran diversidad es en el **nivel de contrapartida** esperado, que va del 0 al 30% de contribución comunitaria y municipal. Para algunos programas este nivel no se definió o no fue posible encontrar la información. No queda claro por

qué diferentes programas tienen diferentes niveles de contrapartida. Parece ser por el resultado de negociación entre el FHIS y los cooperantes.

Concluyendo, para cada componente del modelo de intervención existen una serie de opciones. La opción a seleccionar depende, en algunos componentes, de las normas del Estado, las adquisiciones o el diseño (aunque la norma de diseño no cubre todos los aspectos del nivel de servicio). Para los demás componentes, no existen criterios claros sobre qué opción seleccionar. Como resultado observamos un sinnúmero de posibles combinaciones en los modelos de intervención.

3.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS PROYECTOS INCLUIDOS EN LA MUESTRA

Dado que dentro de cada programa puede haber gran diversidad en cuanto a los modelos de intervención aplicados, consideramos importante caracterizar los proyectos incluidos en la muestra. Los datos de costos serán elaborados en mayor detalle en las secciones subsecuentes.

3.2.1 Ámbito de aplicación

Entre el 60% (agua) y 70% (saneamiento) de los proyectos considerados se realizaron en asentamientos de tipo rural concentrado, y un número mucho menor en la zona rural dispersa y semi-urbana (Tabla 5).

La mayoría de los proyectos fueron ejecutados en municipios con niveles de pobreza alto, sobre todo en el caso del saneamiento (Tabla 6).

TABLA 5 NÚMERO DE PROYECTOS EJECUTADOS POR TIPO DE ASENTAMIENTO

Tipo de asentamiento (número de habitantes)	Número de proyectos en agua	Número de proyectos en saneamiento
Rural disperso (0-200)	15 (14%)	23 (19%)
Rural concentrado (200-2,00)	58 (55%)	81 (67%)
Semi-urbano (2,000-10,000)	21 (20%)	4 (3%)
Sin datos	12 (11%)	13 (11%)
Total	106	121

TABLA 6 NÚMERO DE PROYECTOS EJECUTADOS POR NIVELES DE POBREZA DE LOS MUNICIPIOS, DONDE LOS PROYECTOS SE ENCUENTRAN³

Nivel de pobreza del municipio	Número de proyectos de agua	Número de proyectos de saneamiento
Alto	61 (58%)	84 (69%)
Mediano	45 (42%)	37 (31%)
Total	106	121

³ Nivel de pobreza del municipio: Según el índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI)

Encontramos que los proyectos incluidos en la muestra están distribuidos en casi todo el territorio nacional (Figura 4). Donde se encuentran más proyectos es en Intibucá, con 32. Y el que tiene menos es Yoro, con 2. Los departamentos de Valle y las Islas de Bahía no tenían proyectos incluidos en la muestra.

El promedio de proyectos ejecutados por departamento en el periodo de consideración es de diez. Este dato podría interpretarse como una distribución equitativa de los proyectos realizados sobre todo el territorio nacional, de acuerdo a la misión del FHIS.



FIGURA 4 NÚMERO DE PROYECTOS POR DEPARTAMENTO INCLUIDOS EN LA MUESTRA

3.2.2 Niveles de servicio antes de la intervención

Antes de caracterizar los proyectos en la siguiente sección, es importante resaltar cómo fue la situación de las comunidades intervenidas y a cuál problemática los proyectos buscaron dar solución.

En unas 41 comunidades se construyó un sistema de agua por primera vez. Para aquellas comunidades no existe información sobre la forma a través de la cual la gente se abastecía, por ejemplo si se tenía infraestructura no-mejorada desarrollada por sí mismo (como mangueras o pozos artesanales), o si se acareaba agua de fuentes abiertas.

Las otras 65 comunidades se abastecían de algún sistema de agua mejorada. De estos 51 eran de gravedad, abasteciendo de fuentes superficiales y dos de bombeo, reflejando el hecho que el agua subterránea es una opción escasamente utilizada en el país. De los demás sistemas no se especificó el tipo de fuente.

La información acerca de la situación previa de estos 65 sistemas existentes es parcial. Se resaltan unos datos indicativos:

- Para 22 sistemas se tiene información acerca de su antigüedad. La mitad de estos fue construida hace 20-30 años.
- Para 40 sistemas se tiene información acerca del estado físico de la infraestructura. Un 43% de estos 40 sistemas se encontraba en mal estado y un 25% en condición regular.
- Para 41 sistemas se tiene información acerca de la cobertura previa. La mitad de esto atendía menos del 80% de la población de la comunidad (ver Figura 5).
- Para 12 sistemas se tiene información acerca de calidad de agua, indicando que sólo en uno se cloraba el agua. No se encontró ningún caso de tratamiento del agua, no siendo una práctica común en áreas rurales de Honduras.
- De los 65 sistemas existentes, 53 tenían un ente prestador de servicios, aunque se desconocía si estaba operando efectivamente o no

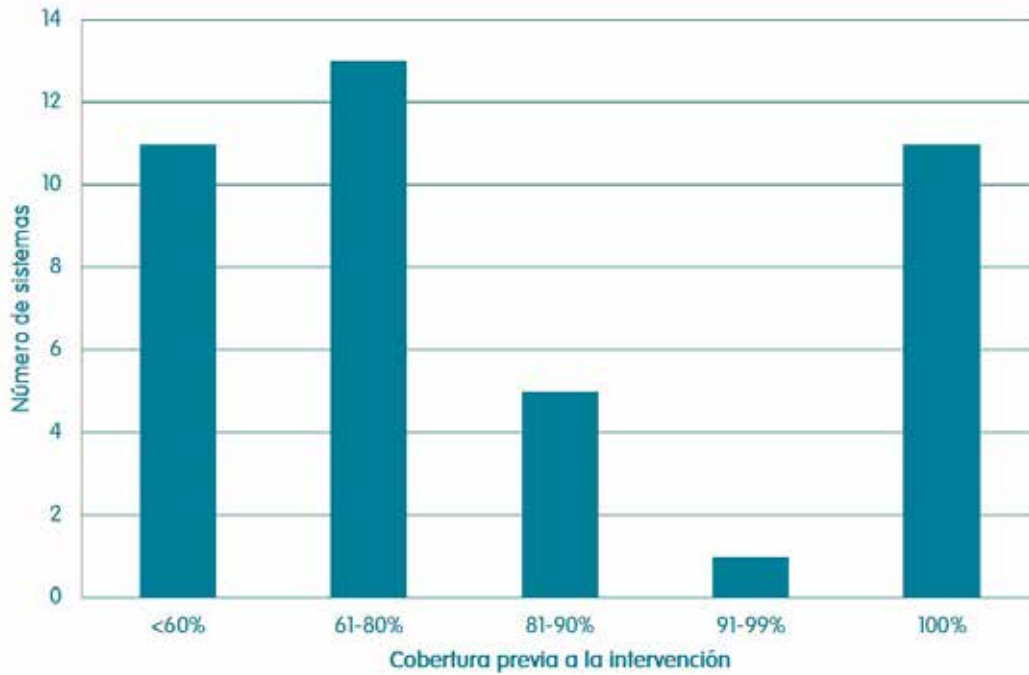


FIGURA 5 COBERTURA EN AGUA PREVIA A LA INTERVENCIÓN EN COMUNIDADES QUE YA TENÍAN UN SISTEMA MEJORADO (N=41)

Estos datos parciales indican que la situación de agua era precaria con sistemas antiguos, en mal o regular estado y con cobertura parcial.

Para saneamiento, la información es aún más escasa. Se encontró información de unas 82 comunidades

acerca de la cobertura previa, siendo más o menos dos tercios de las comunidades intervenidas en saneamiento. De las comunidades con información, más o menos la mitad tenía coberturas muy bajas, de menos de 30% (ver Figura 6).

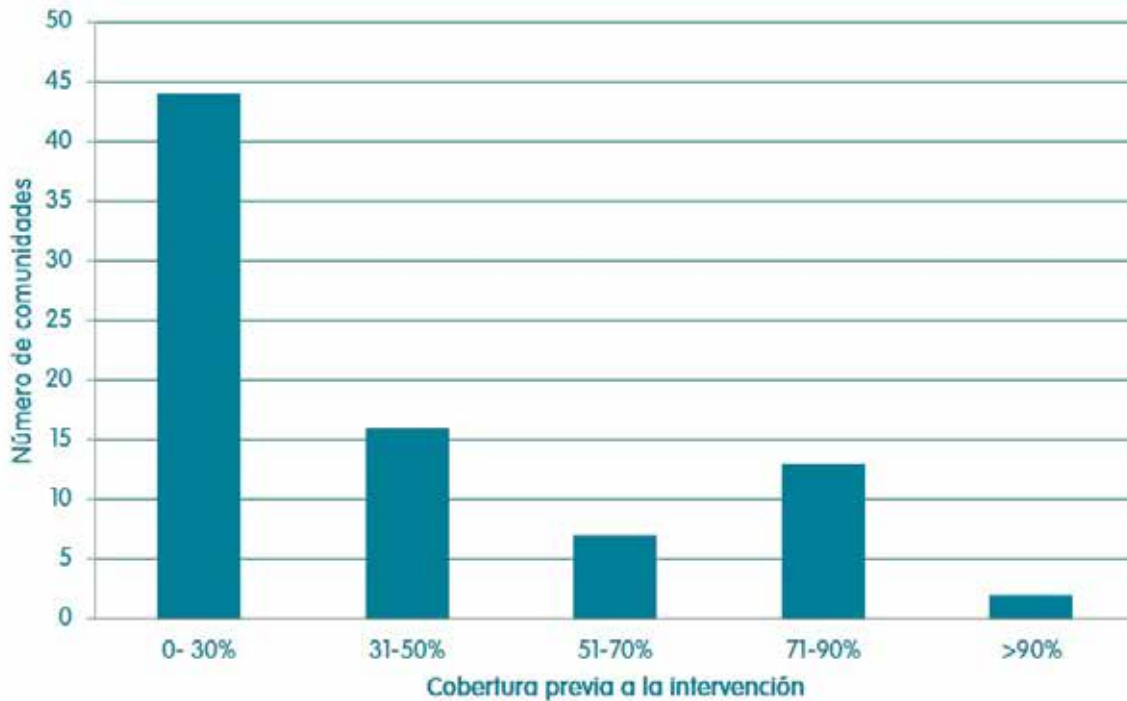


FIGURA 6 COBERTURA EN SANEAMIENTO PREVIO A LA INTERVENCIÓN

De las 82 comunidades que contaban con información, el 95% contó con sistemas de saneamiento individuales (letrinas), lo que es común en las zonas rurales del país. Los expedientes no arrojaron información sistemática acerca del estado de las letrinas existentes.

Solo existían cuatro sistemas de alcantarillado previos, con ausencia casi total de información, incluso de aspectos básicos como el total de viviendas o la población que atendían.

3.2.3 Caracterización de los proyectos

Habiendo caracterizado la situación previa a la intervención aquí analizamos los proyectos que buscaban dar cara ante esta situación.

Tipos de proyectos

De los proyectos incluidos en la muestra, un número relativamente bajo (48) fue integral, teniendo un componente de agua y de saneamiento, a pesar de que la política pone énfasis en la integralidad de los proyectos. Una posible razón por este hallazgo puede ser que muchas comunidades ya tenían un sistema de agua, necesitando sólo intervenciones en saneamiento (73 proyectos). Pero no explica el número grande de

reemplazo, este hallazgo muestra que de hecho las autoridades locales y nacionales están invirtiendo sumas importantes en reposiciones y rehabilitaciones.

Para saneamiento no se pudo determinar si los proyectos de letrinas reemplazaron infraestructura existente (en mal estado) o si fueron construidas para familias que antes no las tenían. En la práctica, proyectos de saneamiento casi siempre se enfocan en construir letrinas nuevas, o reemplazar existentes.

Proyectos de agua

La Figura 7 indica que casi todos los proyectos de agua incluyeron el desarrollo de una nueva bocatoma u obra de almacenamiento y redes. Componentes como la PTAP (planta de tratamiento de agua potable), pozos, sistemas de bombeo y medidores escasamente se incluyeron como parte de los proyectos de intervención. Apenas en la mitad de los sistemas se instaló un clorador, aunque pocos sistemas contaban antes con el mismo.

Estas intervenciones de desarrollo de infraestructura física fueron acompañadas de intervenciones de apoyo a la sostenibilidad. En unos 75 (71%) de los 106 proyectos se creó un nuevo prestador o se fortaleció el existente. De los demás sistemas no hubo información.

TABLA 7 TIPOS DE INTERVENCIÓN EN LA MUESTRA

Tipo de proyecto	Tipo de intervención				
	Sistema nuevo	Ampliación	Reposición/ Rehabilitación	Combinación	Sin información
Agua	41 (39%)	13 (12%)	37 (35%)	15 (14%)	
Saneamiento	32 (25%)	8 (6%)	3 (2%)	27 (53%)	51 (40%)

proyectos de sólo agua (58 proyectos). La base de datos no permitió analizar en detalle si en estas comunidades ya tenían una cobertura total en saneamiento o si un proyecto integral hubiera sido necesario.

La Tabla 7 muestra que la mitad de los proyectos de agua fue dirigida a brindar el servicio a personas que antes no tenían acceso al servicio, mediante sistemas nuevos (39%) o ampliaciones de sistemas existentes (12%). Indica que un porcentaje relativamente grande (35%) de los proyectos no va dirigido a extender cobertura a los que no la tenían, sino a reemplazar la cobertura existente. Aunque el marco regulatorio de Honduras indica que los usuarios, mediante tarifas, deberían pagar por toda la operación y mantenimiento, incluyendo obras mayores de

En actividades de protección de microcuencas vimos poca actividad. De los proyectos con información, apenas unos 22 proyectos (24%) tenían alguna intervención de protección de cuenca, mientras unos 69 (76%) indicaron no hacer nada en este ámbito. Esto podría en el futuro causar problemas de sostenibilidad del mismo recurso hídrico.

Niveles de servicio proyectados en agua

A partir de las intervenciones, se ha proyectado mejorar los niveles de servicio (ver Figura 8). Sin embargo, para el indicador principal, cobertura, no existían proyecciones. Para la calidad del agua, el 68% de los sistemas intervenidos, proyectaba ofrecer agua clorada. Un 3% de ellos proyectaba agua tratada, pero no incluyeron las plantas de tratamiento necesarias.

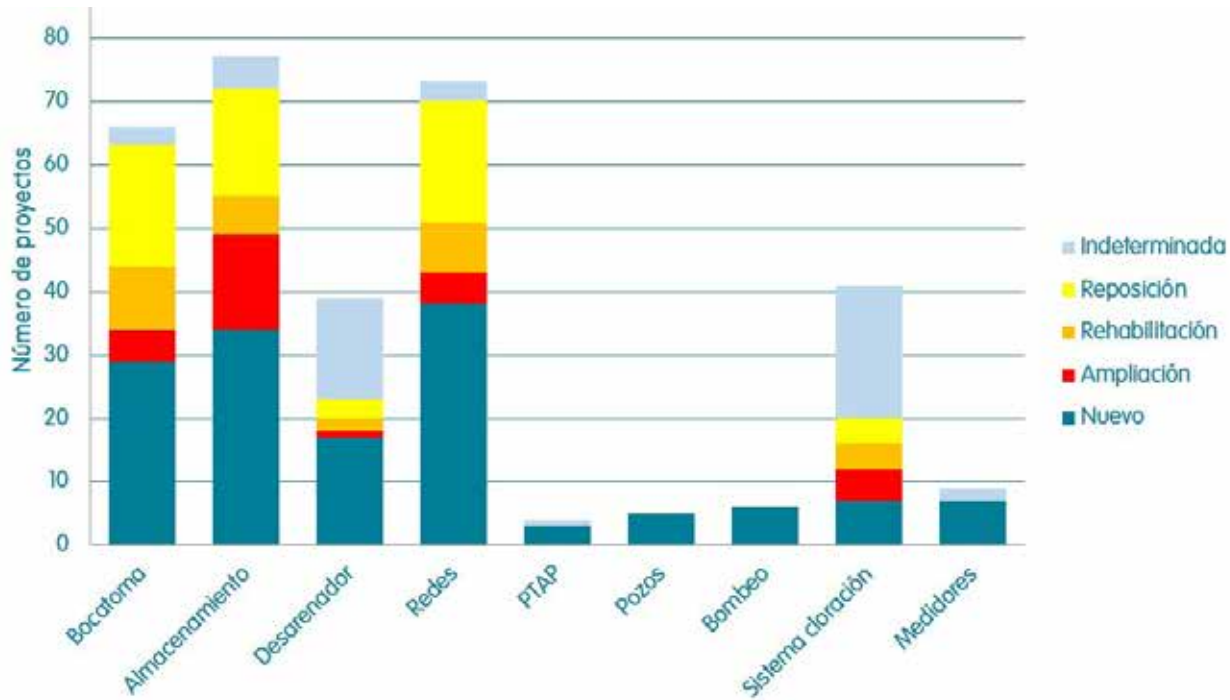


FIGURA 7 COMPONENTES FÍSICOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA DESARROLLADOS

Esta proyección sobre la calidad del agua es considerada un avance intermedio, dado que llegar hasta el agua tratada no es una práctica común en zonas rurales de Honduras, por el esfuerzo técnico y financiero que implica.

En cuanto a la cantidad de agua, se proyectaba proveer menos de 30 galones/persona/día (gppd), una dotación en línea con las normas de diseño comúnmente aplicadas en el país. Un 31% de sistemas surtirán entre 30 y 60 gppd. Un número bajo tendría dotaciones más altas, lo cual posiblemente se debe a datos erróneos en los expedientes originales, donde se

han mezclado gppd con litros por persona por día. También se resalta una deficiencia en la disponibilidad de información pues entre 23-28% de los proyectos no indican la cantidad o calidad proyectada.

Proyectos de saneamiento

Respecto a los tipos de letrinas implementadas, en gran mayoría (73%) fueron letrinas de cierre hidráulico (ver Figura 9), la tecnología de preferencia en las zonas rurales hondureñas.

En cuanto al material de la caseta de letrina, se

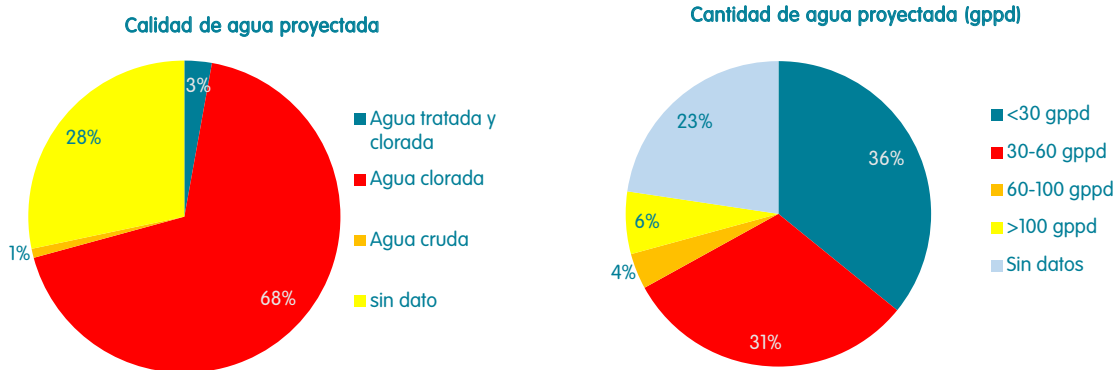


FIGURA 8 CALIDAD Y CANTIDAD DE AGUA PROYECTADA

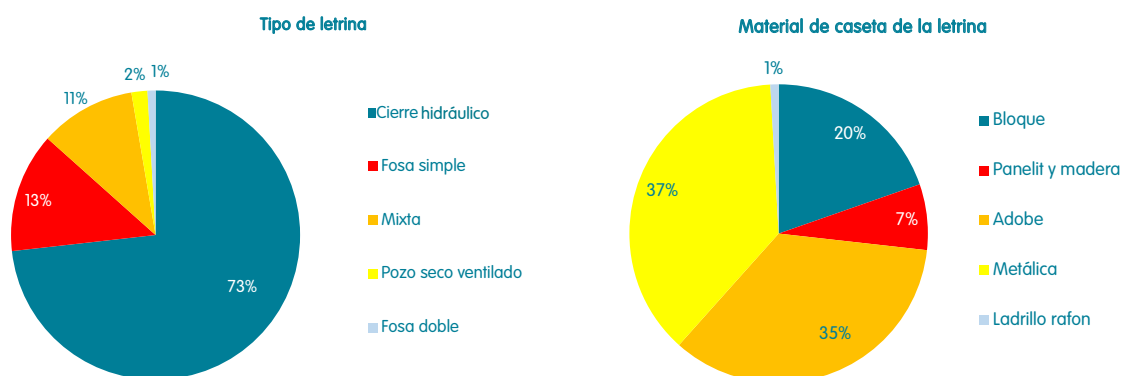


FIGURA 9 TIPOS⁴ DE LETRINA Y MATERIAL DE LA CASETA (N=112)

⁴ La categoría mixta refiere a proyectos que ofrecieron dos tipos de letrina en una comunidad.

encontró que predominan las casetas metálicas y en adobe, las cuales se implementaron en 42 y 39 localidades, respectivamente. Solamente en 22 localidades, el material de la caseta construida fue de bloque. Dependiendo de las condiciones climáticas, las casetas metálicas pueden representar un problema en cuanto al confort, pues su uso se dificulta sobretodo en días soleados y con altas temperaturas. En lo que respecta al ademado de las letrinas construidas, la piedra es el material que se usa en más del 90% de ellas, mientras menos del 5% utilizan el bloque.

En 29 comunidades, los proyectos de letrinas buscaron incrementar la cobertura al 100%, mientras que en ocho comunidades se esperaba llegar a coberturas menores de 100%. Para las demás comunidades, los expedientes no dejaron explícitas las proyecciones de aumento de cobertura. De hecho, al tratar de calcular cambios esperados en cobertura a través del número de letrinas a construir nos encontramos con varias inconsistencias en cuanto a datos de población. En algunos casos se debe al hecho que se hicieron intervenciones en ciertos barrios, generando discrepancia entre la población del barrio y de toda la comunidad.

3.2.4 Formas de manejo de ciclo de proyecto y modalidades de adquisiciones y ejecución

En cuanto a la forma en la cual los proyectos son manejados, observamos que el 82% siguen el FHIS Ciclo. El otro 18% se maneja por una Unidad de Control de Proyectos.

De los 179 proyectos de la muestra, el 33% corresponde a intervenciones bajo la modalidad de licitación pública y privada, y el 67% restante entre la modalidad de cotizaciones y adjudicación directa (ver Figura 10). La razón por la cual dos tercios de los proyectos están bajo las dos últimas modalidades anteriores, es que pertenecen al grupo de proyectos cuyas inversiones están por debajo de los L. 900,000 (US\$ 45,455), y que además, como se verá adelante, incluye gran número de proyectos que son ejecutados por la modalidad PEC (Proyectos Ejecutados por la Comunidad), los cuales se adjudican de forma directa.

Con relación a las modalidades de ejecución, en la Figura 10 se puede observar que la mayoría de proyectos incluidos en la muestra, se ejecutan por medio de la modalidad centralizada. Los proyectos ejecutados con alguna modalidad PEC representan un tercio (35%). La modalidad centralizada PEC es la menos común. Era de esperar, dado que un proyecto PEC combina mejor con una ejecución descentralizada.

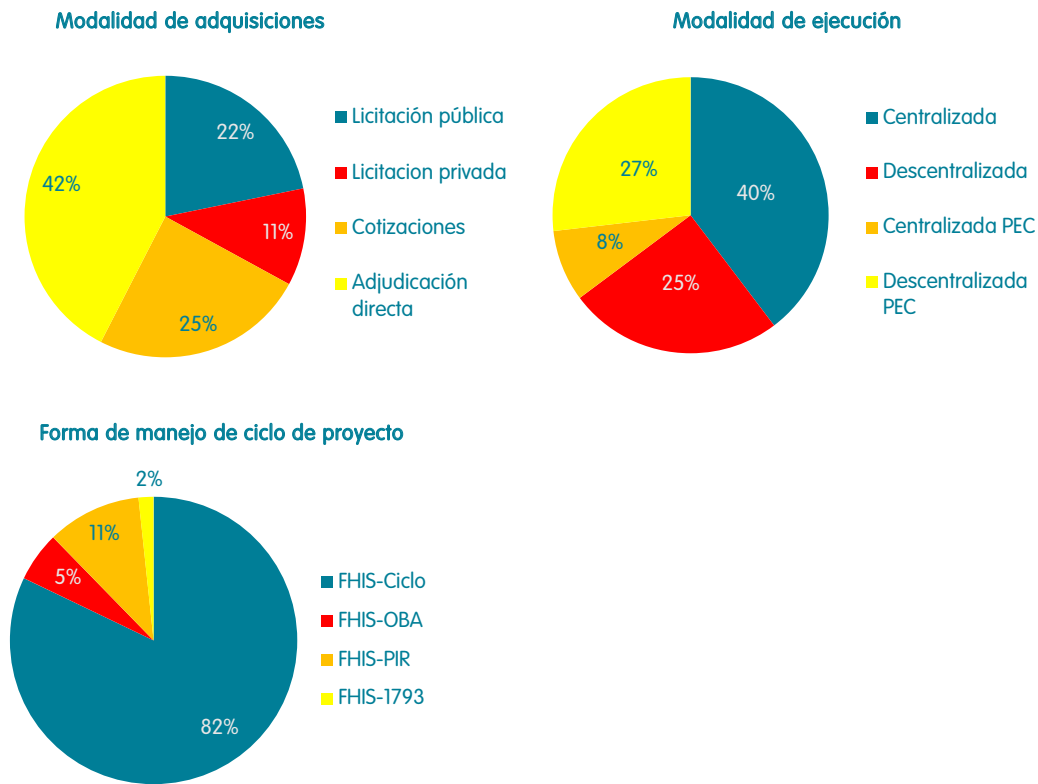


FIGURA 10 PORCENTAJE DE PROYECTOS SEGÚN SU MODALIDAD DE ADQUISICIÓN, MODALIDAD DE EJECUCIÓN Y MANEJO DE CICLO DE PROYECTO (N=179)

3.3 COSTOS DE LAS INTERVENCIONES

Esta sección presenta los hallazgos en cuanto a los costos de las intervenciones. Empieza con un análisis de los volúmenes totales de inversión, y su desagregación por componentes. Es seguido por un análisis de los costos unitarios per cápita, tanto de agua como de saneamiento. Sigue con un análisis de la influencia de los componentes de los modelos de intervención a los costos unitarios. Termina con una revisión de las contribuciones de diferentes fuentes de financiación a los costos totales.

3.3.1 Inversiones totales

La muestra de los 106 proyectos de agua representa una inversión total de US\$ 12.4 millones, o sea una inversión promedio de US\$ 117,510/proyecto.

La distribución de las inversiones por proyecto, sin embargo es muy amplia, debido al hecho de que los proyectos son de muy diferentes naturalezas y cubriendo rangos de poblaciones amplios (Figura 11). Se observa que más o menos la mitad de los proyectos tiene un costo total de menos de 75,000 US\$. No se observa una tendencia acerca de si proyectos de

sistemas nuevos son de mayor volumen que proyectos de ampliación o reposición.

El volumen total de inversiones en saneamiento era de US\$ 7.6 millón, distribuido sobre 121 proyectos, o sea un promedio de US\$ 62,400/proyecto. Este promedio es mucho menor que el de los proyectos de agua, principalmente por la razón que proyectos de letrinas suelen ser menos costosos que de agua – aunque como veremos más adelante, los de alcantarillado son más costosos.

La Figura 12 muestra la distribución de volúmenes de proyecto, tanto para proyectos que eran sólo de saneamiento, como en donde saneamiento formó una componente de proyectos combinados con agua.

Desagregando las inversiones realizadas por tipo de población, se observa que el FHIS realiza una focalización de sus inversiones a las poblaciones rurales concentradas y semi-urbanas. La Tabla 8 muestra que de los US\$ 20 millón de inversiones, tres cuartos fueron dirigidos a esta población. En parte es debido al hecho que los costos totales de estos proyectos – reflejados en la inversión promedio – son más altos que en el rural disperso.

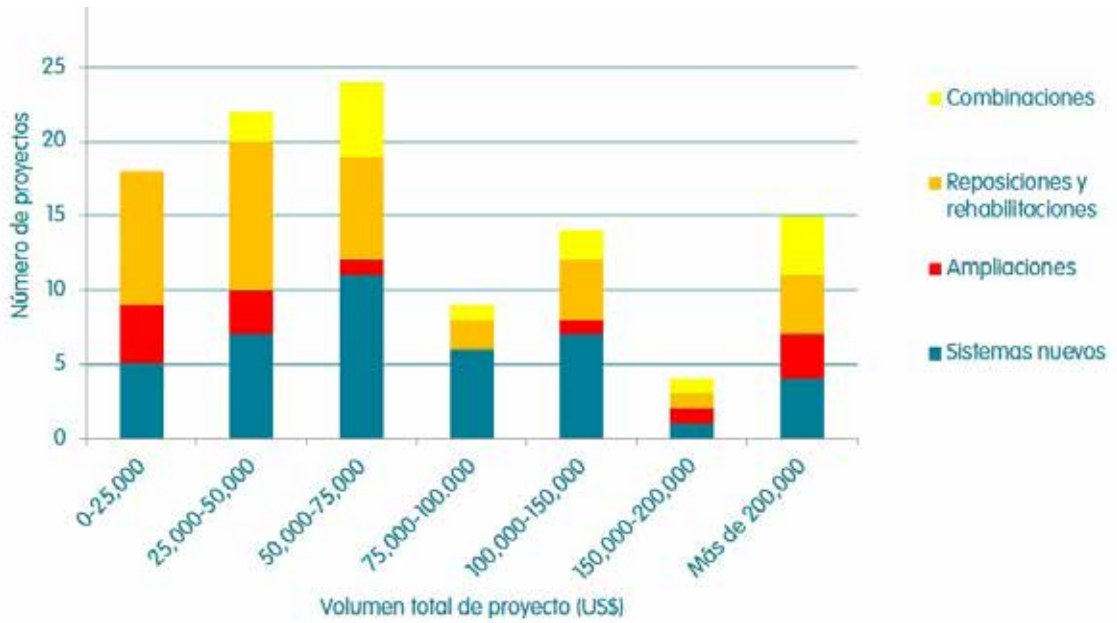


FIGURA 11 DISTRIBUCIÓN DE VOLÚMENES TOTALES DE INVERSIÓN EN AGUA (2011 US\$)

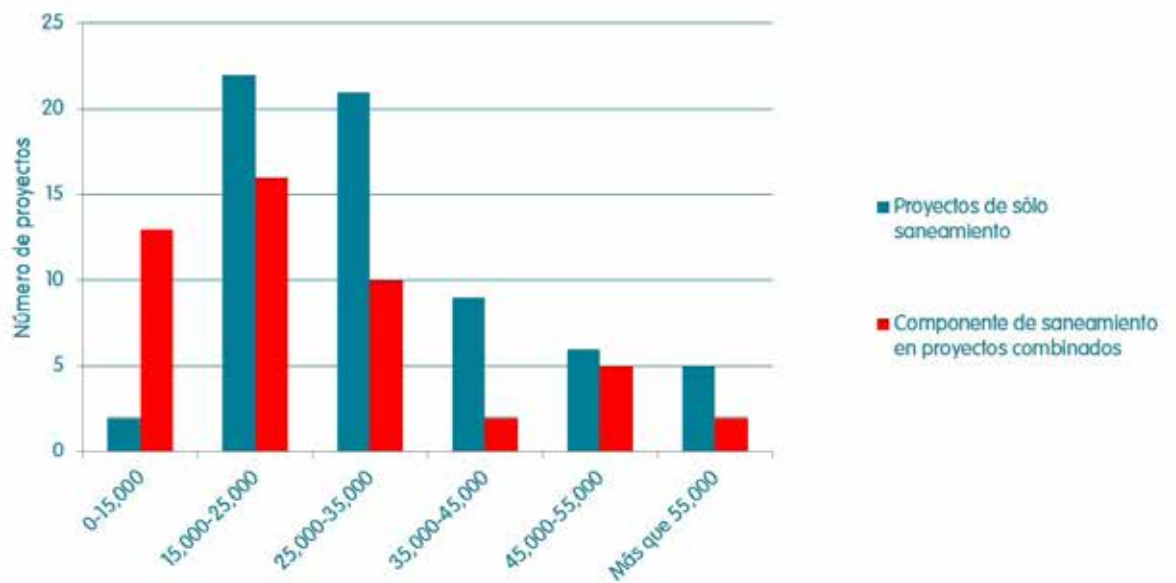


FIGURA 12 DISTRIBUCIÓN DE VOLÚMENES TOTALES DE INVERSIÓN EN SANEAMIENTO (2011 US\$)

TABLA 8 FOCALIZACIÓN DE INVERSIONES SEGÚN TIPO DE ASENTAMIENTO

Tipo de asentamiento	Inversión total realizada (millones de US\$ 2011)			Inversión promedio por proyecto (miles de US\$ 2011)	
	Agua	Saneamiento	Total	Agua	Saneamiento
Rural disperso (0-200)	0.68	0.51	1.19	45.3	22.1
Rural concentrado (200-2,000)	4.84	3.82	8.66	83.4	47.2
Semi-urbano (2,000-10,000)	5.42	2.32	7.74	257.9	580.7
Sin datos	1.52	0.90	2.42	127.0	69.1
Total	12.46	7.55	20.01		

Como se vio en la sección previa, más o menos dos tercios de los proyectos fueron dirigidos a las poblaciones con niveles de pobreza más altos (ver Tabla 6), pero en términos de la inversión realizada, a este segmento de población se le invirtió un 75% del total. O sea, una inversión relativamente mayor fue dirigida a poblaciones más pobres.

3.3.2 Desagregación de las inversiones

Como explicado en el marco conceptual, los gastos en inversión inicial y en reemplazo, consisten de varios tipos de costos. La base de datos del FHIS, y el mini-estudio de *overhead*, permitieron llegar a una desagregación de los costos de los proyectos entre los siguientes:

- Estudios previos, como de topografía e hidrología, así como estudios socio-económicos
- La obra física: todo el material y mano de obra calificada y no-calificada para la ejecución de la obra
- La creación de un ente prestador, donde no existía, incluyendo su capacitación o el fortalecimiento del mismo, en caso donde ya existía

- Capacitación y promoción de saneamiento e higiene a los usuarios de saneamiento
- Supervisión, a la ejecución de la obra
- Los costos de *overhead* del FHIS: los costos administrativos que incurre el FHIS para la gestión de un proyecto

La Figura 13 muestra la contribución de cada uno de estos componentes de costos al total de costos para los programas analizados en agua y saneamiento, respectivamente, indicando que la obra física representa la mayor parte de los costos en ambos tipos de proyectos, con un promedio de 80% del costo total. En el caso de OBA, casi la totalidad de los costos eran en obras. Se debe al hecho que fueron obras grandes, para las cuales los municipios ya tenían realizados los estudios previos, y de ende no pudieron ser contabilizados aquí. Capacitación (del prestador en caso de agua y de usuarios en caso de saneamiento) representa un costo menor, 6% para agua y 3% para saneamiento.

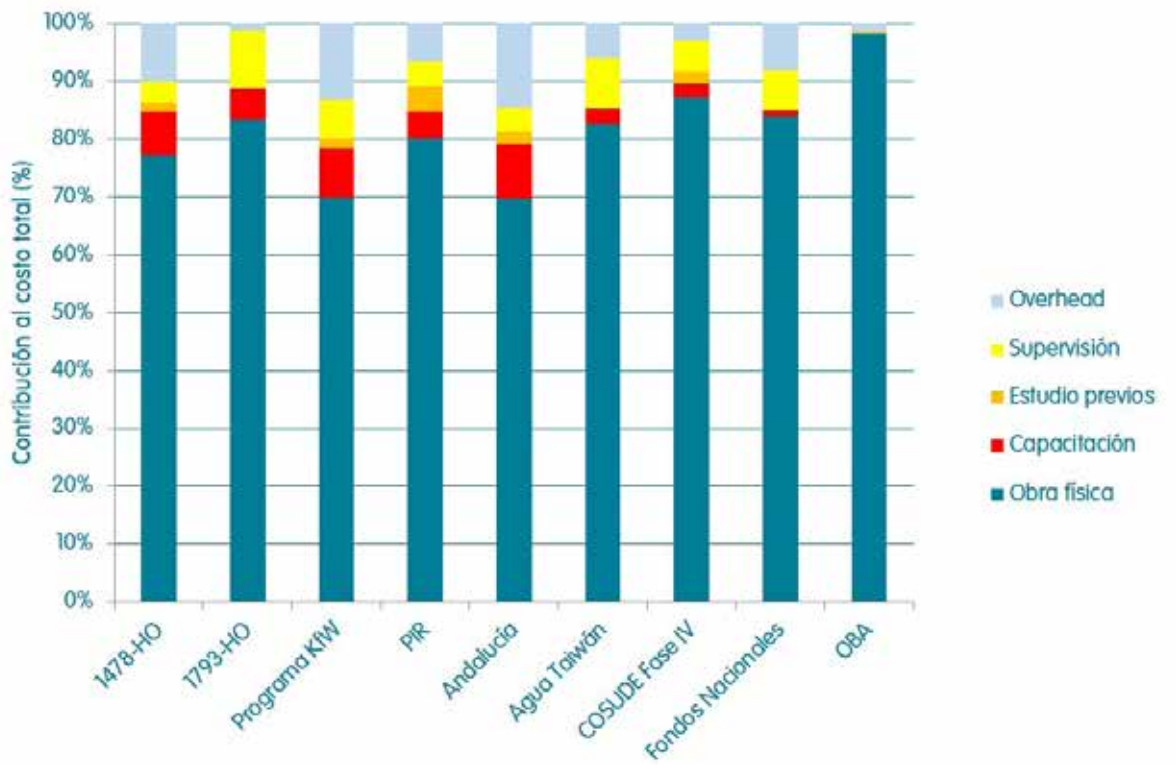
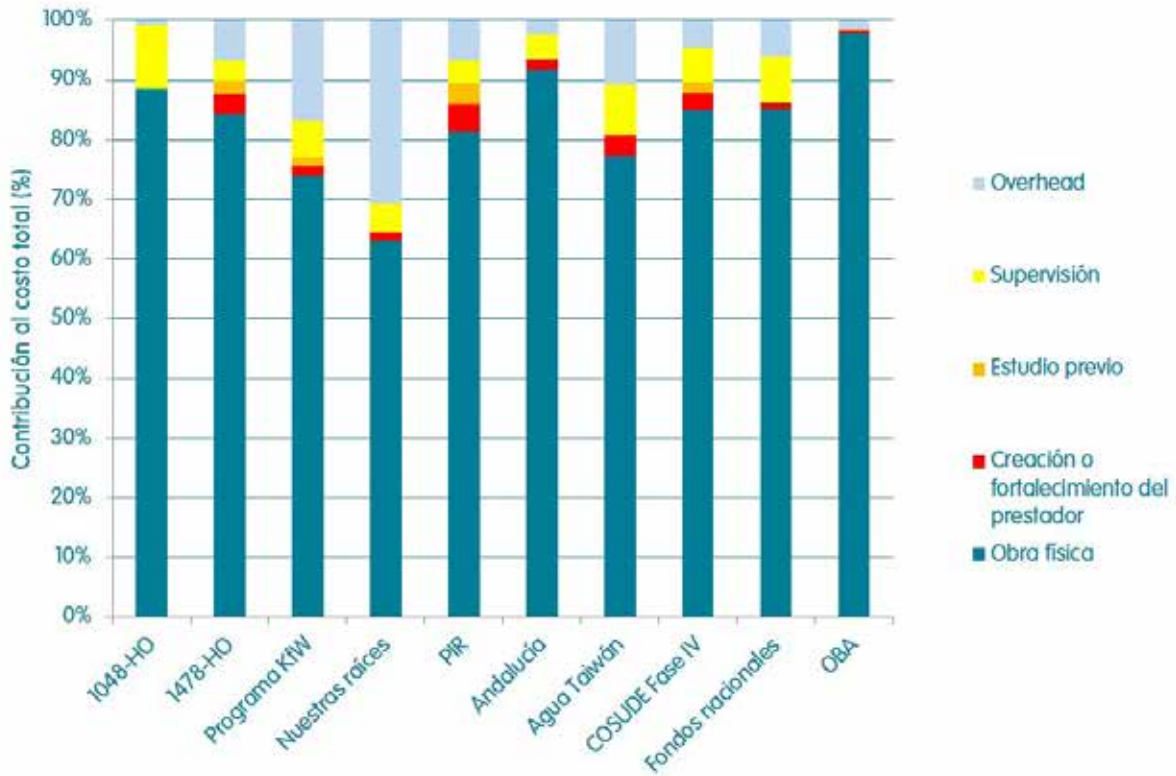


FIGURA 13 CONTRIBUCIÓN DE DIFERENTES COMPONENTES DE PROYECTO AL COSTO PROMEDIO TOTAL EN PROYECTOS DE AGUA (ARRIBA) Y SANEAMIENTO (ABAJO)

Costos de *overhead*

Lo que también es notable es la gran diferencia en el porcentaje de *overhead* entre los diferentes programas. Se debe principalmente al hecho que el *overhead* es un costo fijo, independiente del tamaño de proyecto. Por ende tiene un peso más grande en programas que ejecutan muchos proyectos pequeños que en programas que ejecutan proyectos grandes.

El costo de *overhead* de un proyecto depende del tiempo profesional que el FHIS dedica al manejo del ciclo de proyecto, en aspectos como contrataciones de consultores, revisión de contratos, revisiones financieras, entre otros, así como en inspecciones en campo costos de licitaciones. Cualquier proyecto, sea grande o pequeño, de duración corta o larga, tiene que pasar por una serie de procedimientos, que son dictados por la forma de manejo de ciclo de proyecto (FHIS Ciclo o una de las UCP). Implica que el costo de *overhead* no depende del tamaño o tipo de proyecto, sino por esta forma de manejo de proyectos. Solo para proyectos de letrinas el proceso es un poco más liviano, teniendo un impacto menor en el costo de *overhead*.

La Figura 14 presenta los costos de *overhead* por proyecto para las cinco formas de manejo de ciclo de proyecto. Para las cuatro formas que siguen parte del FHIS Ciclo, la parte en común indicada en azul, el costo fijo es de US\$ 2,800 por proyecto, a lo que se suman las particularidades de las distintas formas. El FHIS PIR tiene mayor *overhead*, llegando casi a los US\$ 6,000 por proyecto, y los demás un poco más que US\$ 4,000 por proyecto. El costo de *overhead* de OBA es indicado por aparte y es más de US\$ 6,000 por proyecto.

Dado que el costo de *overhead* se comporta como un costo fijo, pesa más en proyectos más pequeños. La Tabla 9 representa los costos de *overhead* promedio per cápita para las diferentes formas de manejo de ciclo de proyecto. Se observa que, los proyectos ejecutados mediante la modalidad de 1793-HO y OBA fueron realizados en asentamientos semi-urbanos, donde la inversión total por proyecto fue alta, reduciendo el peso relativo del *overhead*.

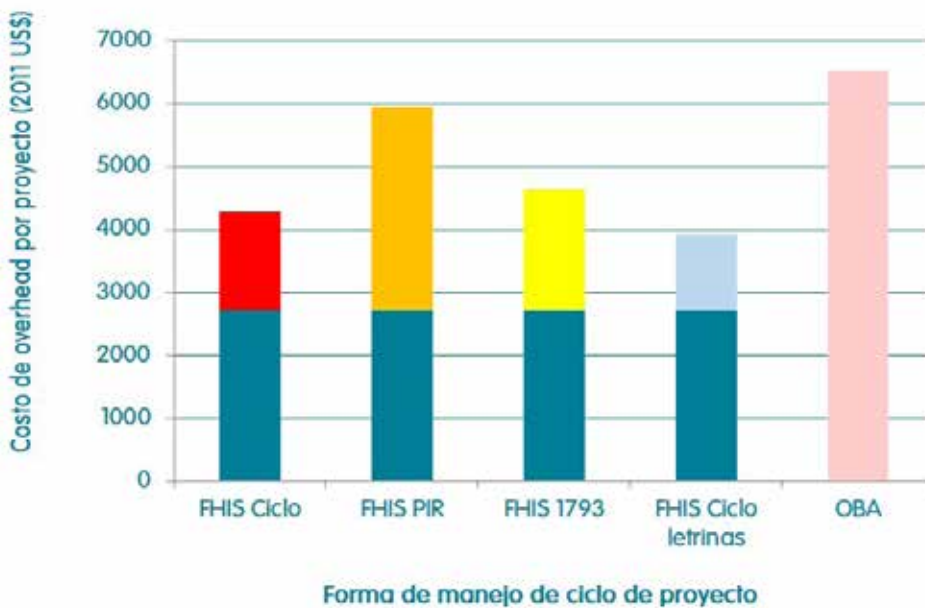


FIGURA 14 COSTO DE *OVERHEAD* POR MANEJO DE CICLO DE PROYECTO

TABLA 9 COSTO DE *OVERHEAD* PROMEDIO PER CÁPITA Y COMO PORCENTAJE DE LA INVERSIÓN TOTAL PARA LAS FORMAS DE MANEJO DE PROYECTOS

Forma de manejo de los proyectos	Agua		Saneamiento	
	Costo promedio de <i>overhead</i> per cápita	Costo promedio de <i>overhead</i> como % de la inversión total	Costo promedio de <i>overhead</i> per cápita	Costo promedio de <i>overhead</i> como % de la inversión total
FHIS Ciclo	\$10.82	11%	\$18.40	11%
FHIS PIR	\$16.38	7%	\$8.20	7%
FHIS 1793	--	--	\$2.40	1%
OBA	\$1.68	1%	\$3.10	1%

La Figura 13 mostró que los programas Nuestras Raíces y el Programa KfW tenían niveles de *overhead* relativamente altas, de 31% y 17% respectivamente. Fueron programas que hicieron muchos proyectos de pequeño volumen, por trabajar en poblaciones pequeñas y realizando rehabilitaciones parciales y ampliaciones. El costo de *overhead* representa entonces en promedio un porcentaje mayor del total de las intervenciones en estos programas.

Duración de ciclo de proyectos

Cabe mencionar que el *overhead* no contempla los costos por demora en la ejecución de proyectos. Estas demoras pueden generar costos adicionales, por ejemplo en penalidades a pagar a constructores, o en tasas de intereses a pagar sobre préstamos. En el marco de este estudio no fue posible cuantificar estos costos adicionales causados por demoras en la ejecución de proyectos. Sin embargo identificamos unas tendencias en la duración del ciclo de proyecto.

Se observa que hubo unos 90 proyectos de agua que fueron planificados para una duración menor a tres meses, mientras en la duración real de estos proyectos fue un promedio de nueve meses. Indica una gran sub-estimación de la duración de ejecución de proyectos, lo que a su vez puede generar efectos

negativos en el flujo financiero. Los proyectos que siguieron el ciclo del FHIS-PIR, la modalidad de adquisiciones por cotizaciones y la modalidad de ejecución centralizada tenían duraciones más cortas que las otras combinaciones. Probablemente, esta combinación permite procedimientos relativamente expeditos, dado que implica que el FHIS tiene casi todo el ciclo de proyecto bajo su control, mientras bajo otras combinaciones un número mayor de otros actores (municipios y comunidades) son involucrados.

Una hipótesis del personal de FHIS fue que la duración de proyectos a veces depende de la contribución de otros actores, notablemente la comunidad. A veces la duración se extiende por que la comunidad se demora en movilizar su contrapartida, sobre todo cuando es una contrapartida en efectivo. Los datos no pudieron confirmar esta hipótesis. Tampoco se pudo observar que la duración depende del volumen total del proyecto.

3.3.3 Costos unitarios

Igual que para los volúmenes de inversión por proyecto, encontramos una gran variabilidad en los costos per cápita en los proyectos. La Figura 15 muestra la distribución de los proyectos de agua y la Figura 16 para los de letrinas.

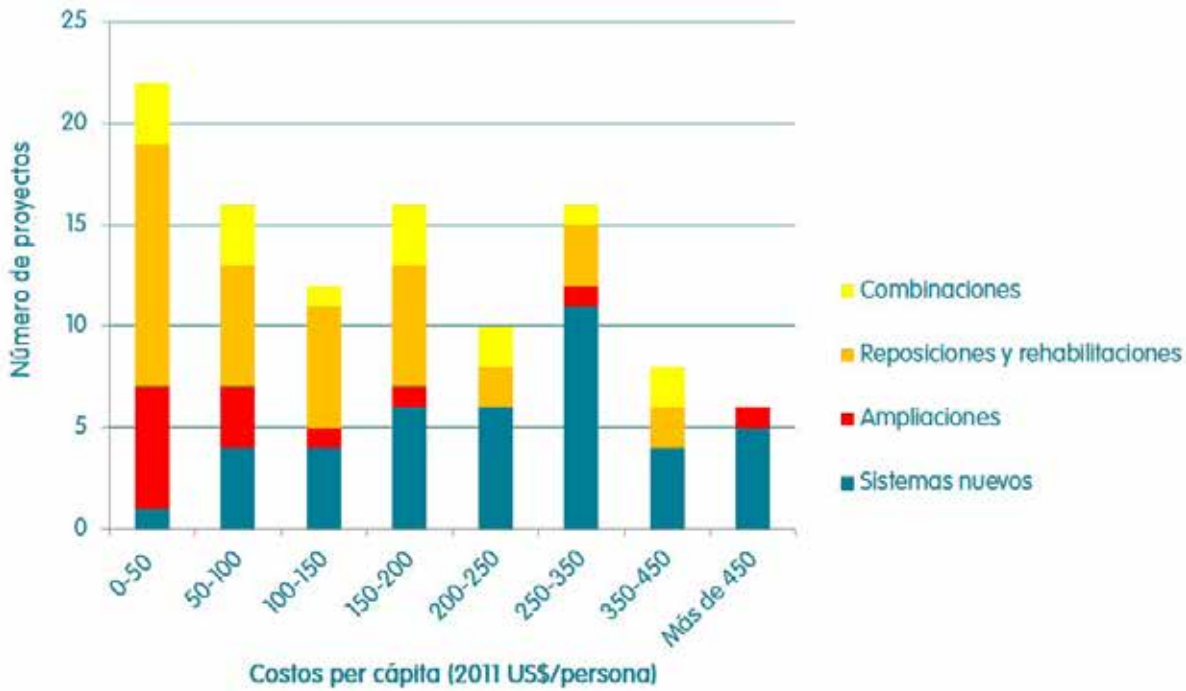


FIGURA 15 DISTRIBUCIÓN DE COSTOS PER CÁPITA DE LOS PROYECTOS DE AGUA (2011 US\$/CÁPITA)

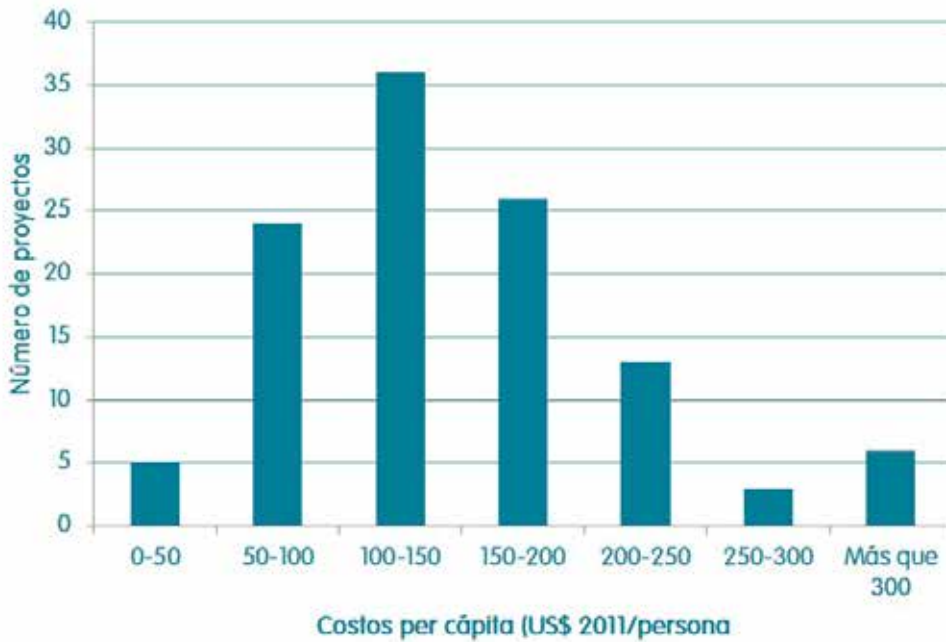


FIGURA 16 DISTRIBUCIÓN DE COSTOS PER CÁPITA DE LOS PROYECTOS DE LETRINAS (2011 US\$/CÁPITA)

Estos datos muestran que los costos per cápita para sistemas nuevos de agua y de saneamiento siguen una distribución normal, con una media de aproximadamente 250 US\$/persona para agua y 140 US\$/persona para letrinas. Los costos per cápita de proyectos de rehabilitación y reposición en agua tienen una distribución más sesgada con una media de alrededor de 100 US\$/persona. Esto es de esperar dado que las rehabilitaciones muchas veces son

parciales y por ende tendrían un costo menor. Lo mismo pasa en ampliaciones, aunque el número total es menor, y la tendencia menos marcada.

La media de los costos de los proyectos en alcantarillado fue de 232 US\$/persona, pero como solo tuvimos ocho proyectos de alcantarillado en la muestra no podemos sacar conclusiones acerca de la distribución de estos costos.

3.3.4 Factores que influyen en los costos

Se analizaron varios factores del modelo de intervención que consideramos que pudieran influenciar los costos per cápita, y que por ende se reflejarían en conceptos como línea de corte.

Ámbito de aplicación

Un primer grupo de factores analizado es el ámbito de aplicación y el principal entre ellos, el tamaño de población.

La Figura 17 presenta los costos promedios de inversión per cápita, diferentes tipos de proyectos de agua en diferentes rangos de población. Demuestra una tendencia que en las comunidades más pequeñas el costo per cápita de proyectos de inversión en agua

es más alto. Este hallazgo puede ser explicado por el hecho que la ejecución de un proyecto de agua tiene varios costos fijos (como el *overhead* o la movilización comunitaria), generando un peso relativamente mayor en poblaciones pequeñas. Además, el factor que pesa más, la obra física, depende del tamaño de la población, y genera economía de escala en comunidades más grandes. Finalmente las comunidades pequeñas suelen ser más dispersas con mayores distancias entre casas, aumentando los costos relativos de una red de distribución. Esta relación se manifiesta para todos los tipos de proyectos, o sea nuevos, ampliaciones, rehabilitaciones y combinados.

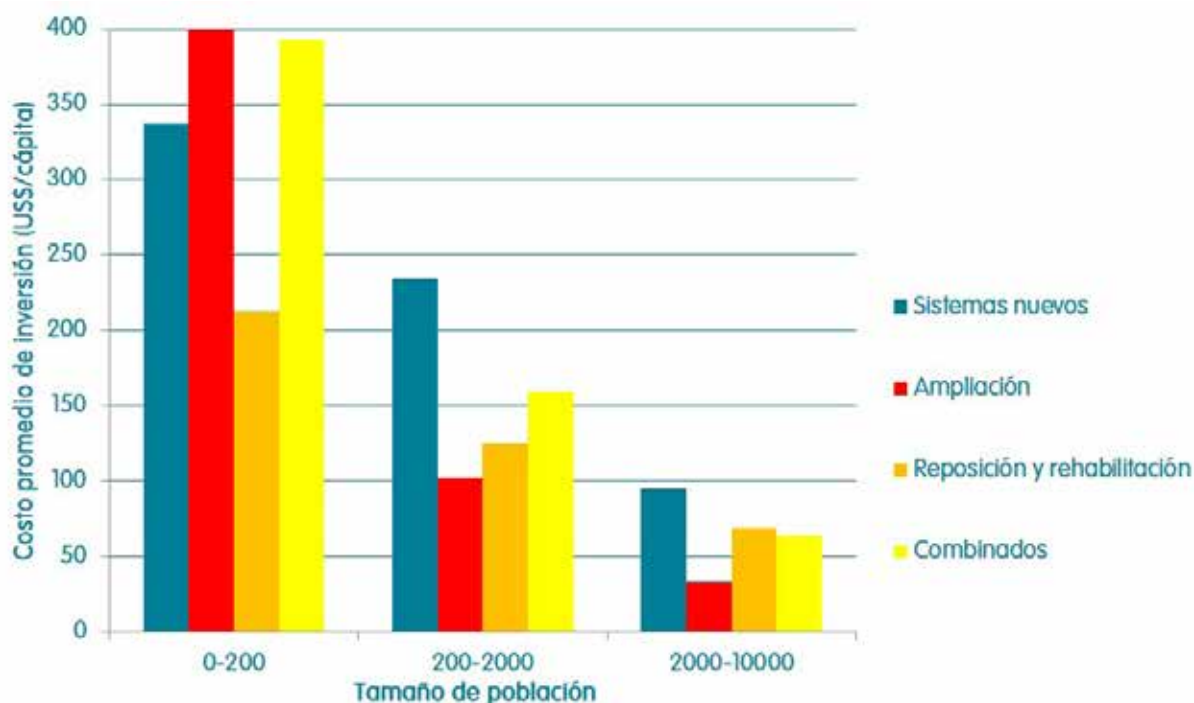


FIGURA 17 COSTO PROMEDIO DE INTERVENCIONES EN AGUA SEGÚN TAMAÑO DE POBLACIÓN Y TIPO DE PROYECTO (2011 US\$)

Para saneamiento se observó un patrón similar, pero entre el número de beneficiarios y el costo per cápita, pero no entre el tamaño de población y costo per cápita. Eso se debe al hecho de que a veces en comunidades muy grandes, se hicieron proyectos que beneficiaron sólo a parte de la población, por ejemplo porque gran parte ya tenía una letrina. Los costos per cápita promedios de proyectos de letrinas en relación a la población beneficiaria se representan en la Figura 18. Por el número pequeño de proyectos de alcantarillado no analizamos los factores que pudieran influenciar los costos.

El análisis del costo promedio per cápita en relación al nivel de pobreza (ver Tabla 10) muestra que los

proyectos ejecutados en las poblaciones más pobres tenían costos promedios per cápita más altos. Es de esperar dado que suelen ser las comunidades más difíciles de llegar y las más dispersas.

TABLA 10 COSTOS DE INVERSIÓN PER CÁPITA PROMEDIOS (US\$ 2011/ PERSONA) DE PROYECTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO EN RELACIÓN AL NIVEL DE POBREZA DE LA POBLACIÓN ATENDIDA

Nivel de pobreza	Agua	Saneamiento
Alto	206 (n=61)	164 (n=84)
Mediana	163 (n=45)	132 (n=37)

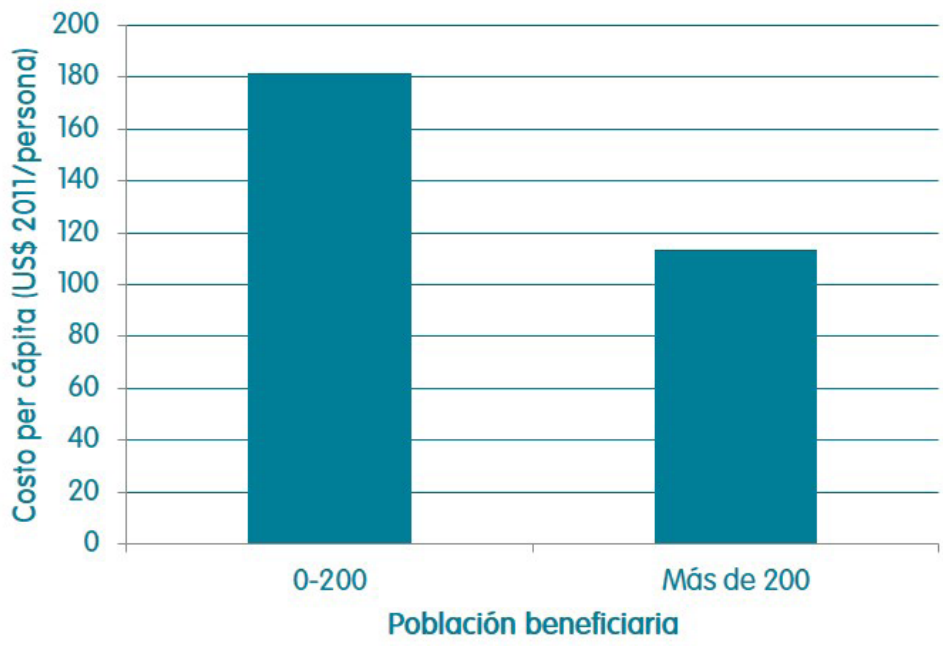


FIGURA 18 COSTO PROMEDIO DE PROYECTOS DE LETRINAS SEGÚN NÚMERO DE PERSONAS BENEFICIADAS (2011 US\$)

Se analizó, la influencia de la ubicación geográfica sobre los costos (ver Figura 19). En algunos departamentos el número de proyectos ejecutados fue limitado, y de ende no se pueden sacar conclusiones contundentes, pero sí identificar tendencias. En agua, se observa que los costos promedios eran mayores en los departamentos del sur y occidente que los ejecutados en el norte y el centro. Este hallazgo refuerza el punto anterior que los costos son mayores en poblaciones más pobres, dado que son justo estos los departamentos más pobres. En letrinas, se resalta que en los departamentos de Colón y Gracias a Dios, los costos eran los más altos – pero con base en muy pocos proyectos ejecutados en ambos departamentos.

Nivel de servicio

Normalmente, el nivel de servicio es uno de los factores que más influencia el costo promedio, tanto para agua como saneamiento (Burr y Fonseca, 2011; Burr y Fonseca, 2013). Como vimos en la sección anterior, la información acerca de niveles de servicio fue limitada. Además, los niveles de servicios proyectados para agua son muy similares: cobertura de 100% en una comunidad, con agua clorada, a través de sistemas de distribución con conexiones domiciliarias. Lo anterior no hizo posible realizar un análisis del efecto del nivel de servicios en el costo.

En saneamiento, no se analizó directamente el factor nivel de servicio, sino más bien el tipo de tecnología,



FIGURA 19 COSTO PER CÁPITA DE INVERSIONES DE AGUA (IZQUIERDA) Y EN PROYECTOS DE SANEAMIENTO (DERECHA)

considerando el tipo de letrina y caseta implementada. De los tipos de letrinas comúnmente usados, los proyectos que emplearon la letrina de cierre hidráulica tenían costos promedios más bajos (136 US\$/persona) que los de foso simple (196 US\$/persona) – pero la varianza de edad es muy alta, no dando lugar a conclusiones contundentes sobre cuál de las opciones cuesta más. En cuanto al material de la caseta, se observa que las de tipo metálico y de bloques eran más costosas, pero no es una tendencia significativa.

Forma de manejo de ciclo de proyecto y modalidades de adquisiciones y ejecución

Analizamos si otros aspectos del modelo de intervención pudieran tener efecto. Aunque la forma de manejo de ciclo de proyecto tiene un impacto en el costo de *overhead*, no se observaron diferencias significativas entre los costos de inversiones totales per cápita promedios por una u otra forma de manejo de ciclo de proyecto por cada rango de tamaño de población.

De igual forma se analizó el efecto de las modalidades de adquisiciones y de ejecución sobre los costos. La hipótesis fue que estos factores pudieran influenciar el grado de eficiencia de la ejecución de proyectos.

TABLA 11 COSTOS DE INVERSIÓN PER CÁPITA PROMEDIO DE PROYECTOS DE LETRINAS USANDO DIFERENTES TIPOS DE MATERIAL

Tipo de material de la caseta	Costo de inversión per cápita promedio (US\$ 2011/persona)
Panelito y madera (n=8)	91
Adobe (n=39)	120
Bloque (n=22)	165
Metálica (n=42)	183

3.3.5 Fuentes de financiamiento de agua

Los modelos de intervención también se diferencian en cuanto a las contribuciones esperadas de diferentes actores, como la comunidad, la municipalidad, o hasta el sector privado (por ejemplo prestadores de servicios privados). La Figura 20 presenta cuánto estas diferentes fuentes de financiación han contribuido a la totalidad de inversiones en proyectos de agua y saneamiento. Cabe mencionar que la contribución del Gobierno de Honduras incluye el *overhead* del FHIS.

Lo que llama la atención es que la principal contribución a casi todas las inversiones es de fuentes

TABLA 12 COSTO DE INVERSIÓN PROMEDIO PER CÁPITA (US\$ 2011/CÁPITA) POR DIFERENTES PROGRAMAS

Tipo de proyecto Nombre del programa	Sistemas nuevos	Ampliaciones	Reposiciones y rehabilitaciones	Combinaciones	Letrinas
1478-HO	300 (n=6)	45 (n=6)	77 (n=8)	365 (n=1)	175 (n=21)
Programa KfW	190 (n=4)	1598 (n=1)	88 (n=13)	284 (n=1)	171 (n=35)
Nuestras raíces		31 (n=3)	49 (n=1)	5 (n=1)	
PIR	315 (n=7)		143 (n=5)	142 (n=5)	119 (n=12)
Andalucía	346 (n=1)	196 (n=2)		37 (n=2)	192 (n=20)
Agua Taiwán	219 (n=8)	130 (n=1)	163 (n=4)	144 (n=2)	69 (n=8)
COSUDE Fase IV	406 (n=4)		417 (n=1)	422 (n=1)	127 (n=5)
Fondos nacionales	206 (n=9)		212 (n=2)		68 (n=13)

externas. Solo en el programa Fondos nacionales, tal como dice el nombre, se usan fondos internamente generados. Los demás programas son financiados por cooperantes o bancos. La base de datos del FHIS no hace la diferencia de si las fuentes externas son donación, préstamo o crédito, y qué porcentaje de estos fondos debe ser rembolsado. Es de esperar

entonces que una parte de lo que está indicado como fuentes externas en realidad sean aportes del Gobierno de Honduras, para el futuro. Pero no se sabe cuánto.

Solo el programa OBA incluyó una contribución de inversión privada, por tratar de inversiones en zonas semi-urbanas con prestadores privados. En los

programas enfocados en zonas rurales, no hubo participación de inversión privada.

Finalmente, se observa que el aporte comunitario o municipal varía mucho de un programa a otro. Como explicado en la Tabla 4, programas como PIR, OBA y

COSUDE Fase IV demandaban 30%, 20% y 18% de contrapartida respectivamente, mientras otros como 1048-HO no requerían nada. Pero también se observa cierta diferencia entre lo requerido y lo realmente contribuido por comunidades y municipalidades,

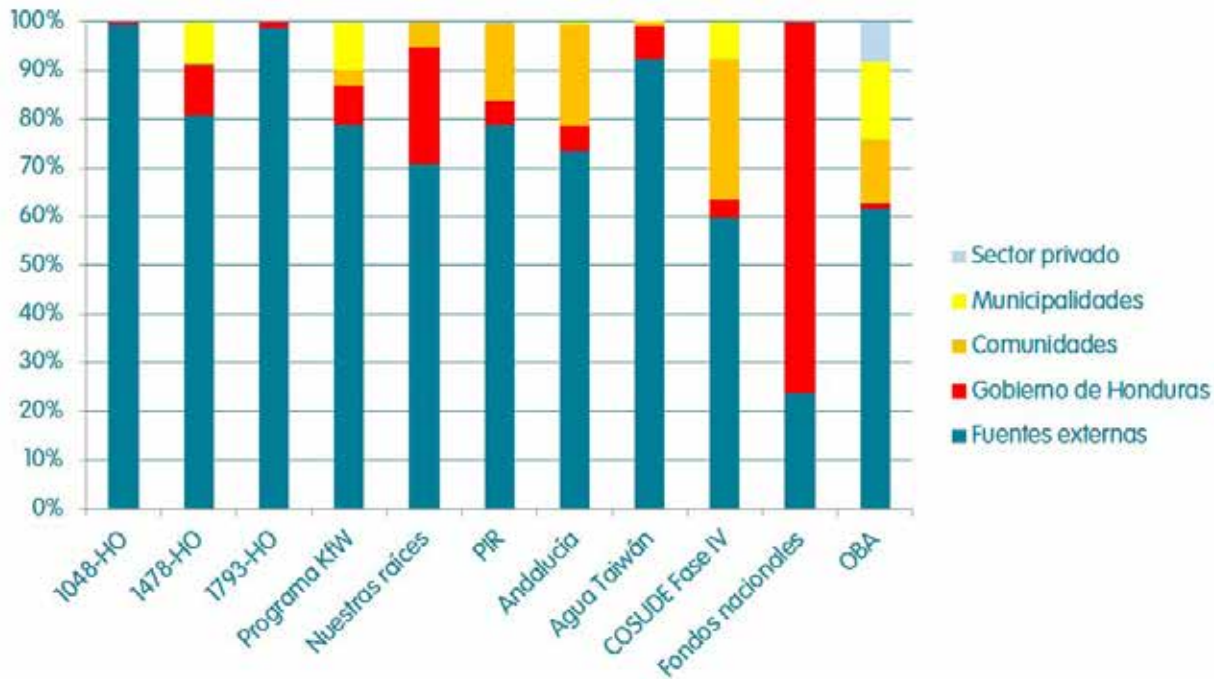


FIGURA 20 CONTRIBUCIÓN DE DIFERENTES FUENTES DE FINANCIACIÓN A LOS PROYECTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO

como resumido en la Tabla 13. Unos programas sobrepasaron sus requerimientos, como OBA y COSUDE Fase IV, y otros quedaron muy debajo de su meta, como PIR. Una posible explicación por la diferencia es que los programas no llevan el mismo nivel de contabilidad de los aportes. Como mencionado en la sección metodológica, la base de datos del FHIS sólo registra cuánto debería ser el aporte comunitario o municipal, y muchos no lo hacen. Otros programas, llevan una contabilidad detallada, por demanda de los cooperantes, como en el caso de COSUDE IV.

No hubo grandes diferencias entre las contribuciones a proyectos de agua y de saneamiento. Se esperaría una mayor contribución de las familias a sus propias letrinas, dado que normalmente por ejemplo la mano de obra no-calificada (como para la excavación del pozo) es responsabilidad de la misma familia.

TABLA 14 CONTRAPARTIDA COMUNITARIA Y MUNICIPAL ESPERADA Y REALIZADA

Nombre programa	Contrapartida esperada de comunidades o municipalidades (%)	Contrapartida realizada por comunidades y municipalidades (%)
1048-HO	0	0
1478-HO	De acuerdo al nivel de pobreza	9
1793-HO	10	0
Programa KfW	10	13
Nuestras raíces	Sin dato	5
PIR	30	16
Andalucía	Montos exactos no definidos	21
Agua Taiwán	Sin dato	1
COSUDE Fase IV	18	37
Fondos nacionales	Sin dato	0
OBA	20	29

4 Conclusiones y recomendaciones

En Honduras en general, y en el FHIS en especial, se emplean varios modelos de intervención para inversiones en agua y saneamiento en zonas rurales. Estos modelos de intervención se diferencian entre sí, en cuanto a: su ámbito de aplicación, el tipo de proyecto, la definición del nivel de servicio a alcanzar, el manejo del ciclo de proyecto, el manejo financiero y los costos unitarios de referencia. En parte, la diversidad en modelos de intervención responde a la diversidad de situaciones y necesidades en el país. Por otra parte, a veces las entidades financieras imponen un modelo u otro.

Un elemento crítico en el cual los modelos de intervención se diferencian entre sí, es la parte de costos y financiamiento. Se aplican diferentes costos unitarios o grados de cofinanciamiento, pero sin criterios claros sobre cuál costo a aplicar. Tampoco se sabe si otros aspectos de los modelos de intervención son más o menos costo-efectivos.

En respuesta a esta situación se realizó la presente sistematización con el objetivo de identificar de rangos de costos unitarios de inversiones en agua y saneamiento en zonas rurales, de acuerdo a diferentes modelos de intervención.

4.1 DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN

La base de datos del FHIS de los proyectos de agua y saneamiento es una fuente de información financiera bastante completa y detallada, que permite realizar los principales análisis de costos que buscamos hacer. Sin embargo, consideramos que la base de datos es sub-utilizada. En el momento el FHIS la usa para dar seguimiento a los gastos de proyectos, generar informes internos y para los cooperantes. Análisis adicionales de tendencias en costos (unitarios) son posibles de realizar – a un esfuerzo adicional menor – pero la institución no está usando esta oportunidad.

En contraste al nivel de detalle acerca de costos de los proyectos, la información acerca de la prestación de servicios, tanto previo a la intervención como proyectado, es casi totalmente ausente. Datos de, por ejemplo, continuidad o cantidad de agua, no está presente, mientras otros datos sólo se reflejan de forma parcial (por ejemplo cobertura en saneamiento o población atendida). Este es de por sí un resultado relevante. El objetivo de las intervenciones realizadas por el FHIS, es mejorar la prestación de servicios de agua y saneamiento y de ende es importante captar de

forma sistemática la situación antes de la intervención, la proyectada y la realmente lograda después.

Hay otras limitaciones menores en la disponibilidad de información en le base de datos, como por ejemplo la falta de contabilizar las contrapartidas comunitarias realmente realizadas y cierta inconsistencia en la terminología de proyectos usada.

4.2 MODELOS DE INTERVENCIÓN

La revisión presentada arriba confirma la existencia de un gran número de modelos de intervención. Por cada componente de un modelo de intervención, típicamente se aplican tres o cuatro posibles opciones. Por ejemplo, encontramos en la muestra que se aplican cuatro formas de manejo de ciclo de proyecto, cuatro modalidades de ejecución y cuatro modalidades de adquisiciones. Sólo la combinación de estos tres componentes genera 64 combinaciones.

La opción seleccionar depende en algunos componentes de las normas del Estado, como es el caso de las adquisiciones o el diseño (aunque la norma de diseño no cubre todos los aspectos del nivel de servicio). Para los demás componentes, no existen criterios claros sobre qué opción seleccionar. Por ejemplo, en el ámbito de aplicación, unos programas lo definieron por tipo de asentamiento, otros por condiciones que un municipio tiene que cumplir, y otros por ubicación geográfica. Unos programas aplican todas las cuatro modalidades de ejecución, mientras otros sólo aplican una o dos, sin tener claridad por qué. También observamos una alta variabilidad en nivel de cofinanciamiento requerido por parte de comunidades o municipios. Y el factor que dio origen a gran parte de este estudio, el costo unitario o línea de corte, parece de ser un factor más implícito, que uno definido de forma explícita en los documentos de proyectos.

Todo lo anterior conlleva a la percepción que cada programa desarrolle su propio modelo de intervención, pero sin referencia a criterios claros sobre qué opción cabe mejor y dónde, para cada componente del modelo de intervención.

Antes de definir costos unitarios de acuerdo a los modelos de intervención, existe la necesidad de definir de forma más clara los modelos de intervención como tales, y sobre todo qué opción por componente aplicar bajo qué condiciones.

4.3 COSTOS DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EN AGUA Y SANEAMIENTO

La revisión de 179 proyectos de inversión en agua y saneamiento reveló una alta variabilidad de costos por proyecto, lo que era de esperar, considerando que analizamos proyectos cubriendo un rango de tamaños de población muy alto (de 50 a 10,000 habitantes). Encontramos un gran número de proyectos pequeños (menos de 50,000 US\$). Muchos de estos proyectos son ampliaciones menores o reposiciones parciales. Bajo el marco institucional del sector, supuestamente son las comunidades quienes son responsables para la ejecución y financiamiento de estos tipos de proyectos. El hecho que el FHIS (y seguro también otras instituciones del sector) está realizando este tipo de proyectos probablemente implica que las comunidades no tienen los recursos y capacidad de realizarlos.

La realización de estos proyectos de volumen pequeño resulta en un *overhead* relativamente grande. El *overhead* del FHIS es un costo casi fijo, independiente del tamaño de proyecto. Hay diferencias entre las formas de manejo de ciclo de proyecto, pero son menores. Por ser un costo fijo, el peso relativo del *overhead* es mayor en proyectos de volumen pequeño. De este modo, programas que focalizaron en las comunidades más pequeñas tenían costos de *overhead* más grandes.

Observamos que entre los programas revisados existen grandes diferencias entre las contribuciones financieras a los costos de las inversiones. En unos casos, casi el 100% de la inversión provenía de fuentes externas, mientras que en otros casos, hubo aportes de comunidades, municipalidades y hasta del sector privado. Las diferencias se deben en parte al hecho que diferentes programas tenían diferentes niveles de cofinanciamiento pre-establecidos. Por otra parte se debe a diferencias en la contabilización de las contribuciones en la base de datos.

4.4 COSTOS UNITARIOS DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EN AGUA Y SANEAMIENTO

La revisión mostró también una alta variabilidad en los costos unitarios (es decir, los costos per cápita) de los proyectos de agua y saneamiento. Los proyectos de agua tenían costos de inversión per cápita que van desde menos de 50 US\$/persona hasta más de 450 US\$/persona, con una media de 250 US\$/persona (para sistemas nuevos). Los proyectos de letrinas en mayoría se encuentran entre 50 y 250 US\$/persona, con una media de 140 US\$/persona.

Los costos unitarios son influenciados principalmente por dos factores. El primer es el tipo de proyecto. Una reposición o ampliación cuesta menos que la construcción de un sistema nuevo entero. El otro factor es la población atendida. En comunidades más pequeñas los costos son más altos que en grandes – probablemente debido a las economías de escala en comunidades más grandes.

Un análisis de otros factores que pudieran influenciar el costo promedio, mostró que también el nivel de pobreza de la población meta influye en el costo per cápita. Otros factores, como la forma de manejo del ciclo de proyecto, las modalidades de ejecución y adquisiciones o el tipo de letrina y caseta, no parecieron tener una influencia importante en el costo promedio.

4.5 POSIBILIDAD DE LLEGAR A COSTOS UNITARIOS REVISADOS

La variabilidad de costos de inversión – tanto por proyecto como per cápita – implica que la definición de una única línea de corte o costo unitario de referencia no se justifica. Además concluimos que es imposible definir costos unitarios por modelo de intervención, considerando que los mismos modelos de intervención no son claramente definidos.

Dado que los factores principales que influyen el nivel de costos son el tipo de proyecto y tipo de asentamiento, consideramos que hay mejor posibilidad de expresar los costos unitarios en forma de rangos, diferenciando entre tipos de proyecto y tamaño de población. Posiblemente, se podría diferenciar más por el factor de nivel de pobreza de la población meta, aunque podría tener demasiado detalle.

La Tabla 14 presenta los rangos intercuartiles encontrados en esta muestra (para las combinaciones de tipo de proyecto y tamaño de población para las cuales tuvimos un número de datos representativos), que podrían usarse como los rangos de costos unitarios.

TABLA 14 RANGOS INTERCUARTILES DE COSTOS PER CÁPITA (US\$ 2011/PERSONA) POR DIFERENTES TIPOS EN DIFERENTES TAMAÑOS DE POBLACIÓN

	Sistemas nuevos	Reposiciones y rehabilitaciones	Letrinas
Rural disperso (0-200)	233-450	-	148-208
Rural concentrado (200-2.000)	179-297	44-183	66-115
Semi-urbano (2.000-10.000)	-	15-138	-

Concluimos que existe gran potencial de llegar a costos unitarios para los proyectos de inversión en agua y saneamiento. Pero estos pueden y deben definirse no con base en modelos de intervención, sino con base en factores como el tipo de proyecto y tamaño de asentamiento. Al mismo tiempo, existe una gran necesidad de aclarar los modelos de intervención como tal, y definir qué opciones caben mejor bajo qué condiciones.

4.6 RECOMENDACIONES

La principal recomendación es definir los modelos de intervención de forma más clara. Y lo siguiente de forma específica al FHIS:

- Aclarar – de forma diagramática – para cada componente de los modelos de intervención, las condiciones, ventajas y desventajas de cada uno, reconociendo que no hay mucha diferencia en costos, y definir criterios de aplicabilidad. Además se sugiere aplicar los criterios de los componentes de los modelos de intervención en las negociaciones de formulación del programa, tanto internas, como con cooperantes.
- De forma específica, definir y aplicar:
- Los ámbitos de aplicación según criterios unificados, en vez de las tres formas de hacerlo actualmente. Incluso, el FHIS podría considerar definir su propio nicho en ciertos ámbitos de aplicación.
 - El nivel de servicio a alcanzar
 - Una política institucional acerca de los porcentajes de contrapartida esperados de comunidades, municipalidades y otros para proyectos de agua. Reconocemos que esto incluso debe ser fijado a nivel sectorial. Pero el FHIS podría contribuir a la discusión sectorial, presentando su propia política institucional al respecto.

- Discutir la factibilidad en que el FHIS ejecute proyectos debajo de ciertos costos (totales y per cápita), dado que tengan un costo de *overhead* relativamente alto. Aunque el presente estudio no pone en duda la necesidad de ejecutar estos proyectos, ni el papel del gobierno en atender a estas comunidades, por consideraciones de costo, proyectos de tamaño pequeño pueden ser ejecutados de mejor forma por las municipalidades.

- Discutir la factibilidad en que el FHIS ejecute proyectos de rehabilitación parcial o ampliación menor. Se considera que la ejecución de este tipo de proyectos va en contra del principio sectorial que las comunidades financien este tipo de obras. En caso que se considere que no sea factible que las comunidades cubran esta categoría de gastos, el FHIS debe incidir en las discusiones sectoriales, para que haya cambios en la política sectorial acerca del financiamiento de gastos de reposición y las implicaciones tarifarias de estos.

Luego recomendamos que el FHIS empiece a aplicar los costos unitarios en forma de rangos, y según la diferenciación presentada arriba, en sus programas. Consideramos que deban de ser costos de referencia y no líneas de corte. Lo consideramos así, en vista de la alta variabilidad encontrada. Proyectos que quedarían por fuera de los rangos no deben ser considerados como no-factibles – al final todo el mundo tiene derecho al agua. Más bien, estos proyectos deben recibir mayor atención en términos de buscar soluciones alternativas. Los rangos deben servir como alerta y no como línea de corte.

Finalmente, recomendamos al FHIS de mejorar su base de datos de proyectos de agua y saneamiento. Específicamente, sugerimos:

- Incluir la contabilización de las contribuciones reales por parte de comunidades y municipalidades, para que la base de datos tenga el costo real del proyecto.

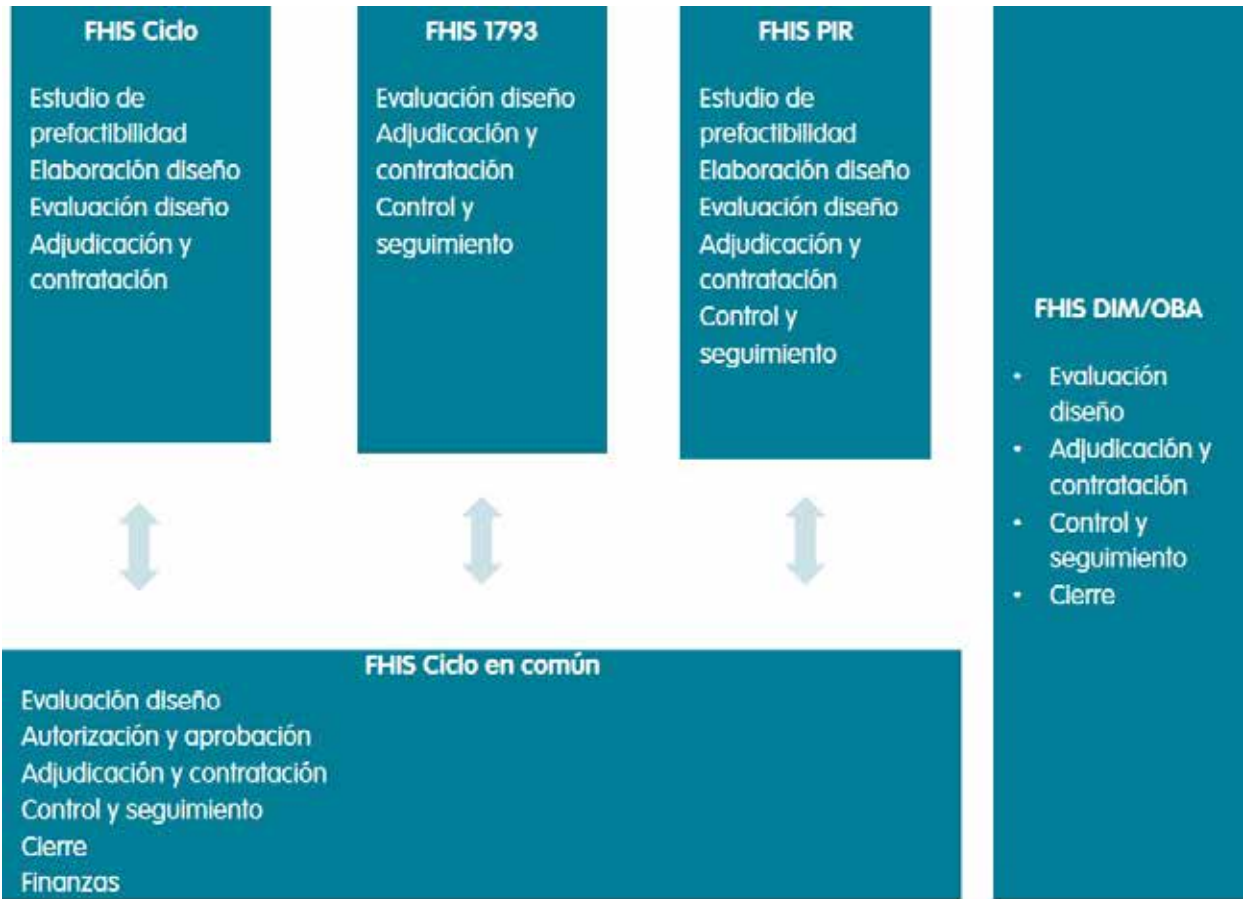
- Incluir los datos de nivel de servicio antes y después del diseño. Para eso se sugiere hacer un vínculo con el SIASAR o al menos usar los datos del mismo.
- Aplicar en la base de datos una terminología estandarizada, en cuanto a los tipos de proyectos (sistemas nuevos, ampliación, reposición o rehabilitación) y reflejar lo mismo en los nombres del proyecto
- Usar criterios únicos para establecer la población atendida, sobre todo en caso de que un proyecto sólo atienda una parte de un asentamiento.

5 Referencias

- Burr, P. and C. Fonseca. 2011. *Applying the life-cycle costs approach to sanitation; Costs and service levels in Andhra Pradesh (India), Burkina Faso, Ghana and Mozambique*. WASHCost Briefing Note 3: IRC: the Netherlands. www.ircwash.org/resources/washcost-briefing-note-3-applying-life-cycle-costs-approach-sanitation
- Burr, P. and C. Fonseca. 2013. *Applying a life-cycle costs approach to water. Costs and service levels in rural and small town areas in Andhra Pradesh (India), Burkina Faso, Ghana and Mozambique*. WASHCost Working Paper 8. IRC: the Netherlands. www.ircwash.org/resources/washcost-working-paper-8-applying-life-cycle-costs-approach-water
- COSUDE/FHIS. 2009. *Contrato de Proyecto de Apoyo al Sector de Agua y Saneamiento en la zona Rural*. Tegucigalpa, Honduras
- FHIS, s.d. *Manual operativo Programa Nuestras Raíces*. Tegucigalpa, Honduras: Fondo Hondureño de Inversión Social
- FHIS. 2004. *Reglamento Operativo Programa de Reducción de Pobreza y Desarrollo Local, Fase II (BID 1478/SF-HO)*. Tegucigalpa, Honduras: Fondo Hondureño de Inversión Social
- FHIS, 2007. *Propuesta Red Solidaria FHIS Junta de Andalucía*. Tegucigalpa, Honduras
- FHIS 2010. *Facilidad OBA para los Servicios de Agua y Saneamiento. Manual de Operación*. Tegucigalpa, Honduras: Fondo Hondureño de Inversión Social
- FHIS. 2011. *Reglamento operativo Programa de Inversión en Agua Potable y Saneamiento. Préstamo No. BID- 1793/SF-HO*. Tegucigalpa, Honduras: Fondo Hondureño de Inversión Social
- FHIS/AIF. 2011. *Proyecto de Infraestructura Rural. Manual de Operaciones*. Fondo Hondureño de Inversión Social y Asociación Internacional de Fomento. Tegucigalpa, Honduras
- Fonseca, C. 2007. *Quantifying the costs of delivering safe water, sanitation and hygiene services: an overview of cost ranges and trends*. [report prepared for the Bill & Melinda Gates Foundation] 2007. The Hague: IRC International Water and Sanitation Centre, unpublished.
- Fonseca, C. et al., 2013. *Nota Informativa: Enfoque de costos del ciclo de vida; Costeo de servicios sostenibles*. (Traducción del WASHCost Briefing Note 1a) [online] The Hague: IRC International Water and Sanitation Centre (Published April 2010) www.ircwash.org/node/74232
- Franceys, R., Perry, C. and Fonseca, C., 2010a. *Guidelines for user fees and cost recovery for urban, networked water and sanitation delivery*. [online] African Development Bank. Available at: http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/2010_11%20Guidelines%20for%20User%20Fees%20Cost%20Recovery_Urban.pdf
- Franceys, R., Perry, C. and Fonseca, C., 2010b. *Guidelines for user fees and cost recovery for rural, non-networked water and sanitation delivery*. [online] African Development Bank. Available at: http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/2011_03%20Guidelines%20for%20User%20Fees%20Cost%20Recovery_Rural.pdf
- 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: www.ircwash.org/resources/services-are-forever-importance-capital-maintenance-capmanex-ensuring-sustainable-wash
- Gobierno de Honduras. 2000. *Decreto No 97-2000 acerca de Programa de Inversión en Agua Potable y Saneamiento*. La Gaceta Diario Oficial de la República de Honduras. Tegucigalpa, Honduras

- Kayser, G.K., Moriarty, P., Fonseca, C. and J. Bartram. 2013. Domestic Water Service Delivery Indicators and Frameworks for Monitoring, Evaluation, Policy and Planning: A Review. In: *Int J Environ Res Public Health*: 10(10): 4812–4835
- KfW/ FHIS. 2005. *Contrato de Préstamo y de Ejecución del Programa (Prorgama de Desarrollo Local FHIS VI y VII)*. Tegucigalpa, Honduras
- Lockwood H. and S. Smits. 2011. *Supporting Rural Water Supply: Moving towards a Service Delivery Approach*. Practical Action Publishing, UK. Available at: <http://developmentbookshop.com/supporting-rural-water-supply-pb> [Accessed 13 February 2015]
- Moriarty, P., Naafs, A., Pezon, C., Fonseca, C., Uandela, A., Potter, A., Batchelor, C., Reddy, R., and Snehalatha, M. 2010. *WASHCost theory of change: reforms in the water sector and what they mean for the use of unit costs*. WASHCost working paper 1. The Hague: IRC International Water and Sanitation Centre. www.ircwash.org/resources/washcost-theory-change-reforms-water-sector-and-what-they-mean-use-unit-costs [Accessed 13 February 2015]
- Moriarty, P., Batchelor, C., Fonseca, C., Klutse, A., Naafs, A., Nyarko, K., Pezon, C., Potter, A., Reddy, R., and Snehalatha, M. 2011. *Ladders for assessing and costing water service delivery*. WASHCost working paper 2. . The Hague: IRC International Water and Sanitation Centre. www.ircwash.org/resources/ladders-assessing-and-costing-water-service-delivery [Accessed 13 February 2015]
- OECD. 2009. *Managing Water for All; an OECD perspective on pricing and financing*. Organisation for Economic Co-Operation and Development: Paris, France
- Potter, A. et al., 2010. *Assessing sanitation service levels*. (WASHCost Working Paper 3) [online] The Hague: IRC International Water and Sanitation Centre. Available at: <http://www.ircwash.org/resources/assessing-sanitation-service-levels> [Accessed 13 February 2015]
- Smits, S. et al., 2011. *Arrangement and cost of providing support to rural water service providers*. (WASHCost Working Paper 5) [online] The Hague: IRC International Water and Sanitation Centre. Available at www.ircwash.org/resources/arrangements-and-cost-providing-support-rural-water-service-providers [Accessed 13 February 2015]
- World Bank. 2014. Honduras. Public Expenditure Review. Decentralization of Water and Sanitation Services. Washington, DC: World Bank. Available at: <https://www.wsp.org/sites/wsp.org/files/publications/PER-Honduras-Decentralization-Water-Sanitation-Services.pdf> [Accessed 13 February 2015]

Anexo 1: Procedimientos en cada forma de manejo del ciclo de proyecto



Visiting address
Bezuidenhoutseweg 2
2594 AV The Hague
The Netherlands

Postal address
P.O. Box 82327
2508 EH The Hague
The Netherlands

T +31 70 304 4000
info@ircwash.org
www.ircwash.org