

**NUEVA PROPUESTA METODOLÓGICA  
DE CONSIGNACIÓN, ESTIMACIÓN Y ANÁLISIS  
DE COSTOS ADECUADA A PROGRAMAS  
DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL 2006**

**HILDEGARDI VENERO F.  
JOHANNA YANCARI C.  
CAROLINA TRIVELLI A.**

**Documento de Trabajo N.º 148**

Serie: Economía 43

*El Programa AGUASAN tiene una orientación estratégica para los proyectos de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación, COSUDE, cuyo objetivo central es el de contribuir al fortalecimiento del sector en el contexto de la descentralización y concertación, para mejorar la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento en zonas rurales. Este es un informe de trabajo que ha sido posible gracias al financiamiento de la agencia antes mencionada.*

© **IEP EDICIONES**

Horacio Urteaga 694, Lima 11  
Teléfono: 332-6194 / 424-4856  
Fax (51 1) 332-6173  
Correo-e: publicaciones@iep.org.pe

ISSN: 1022-0356 (Documento de Trabajo IEP)  
ISSN: 1022-0399 (Serie Economía)

Impreso en el Perú  
abril, 2006  
250 ejemplares

Hecho el depósito legal  
en la Biblioteca Nacional del Perú: 2006-2701

*Reservados todos los derechos a los editores, bajo el protocolo 2 de la Convención Universal de Derechos de Autor. Sin embargo, por la presente, se concede permiso para reproducir este material total o parcialmente para propósitos educativos, científicos o en desarrollo, con una mención de la fuente.*

**VENERO, HILDEGARDI**

*Nueva propuesta metodológica de consignación, estimación y análisis de costos adecuada a programas de agua y saneamiento rural 2006 / Hildegardi Venero F.; Yancari C., Johanna y Carolina Trivelli. Lima: IEP, 2006. (Documento de Trabajo, 148, Serie Economía, 43)*

ABASTECIMIENTO DE AGUA; SERVICIOS DE SANEAMIENTO;  
SECTOR RURAL; ANÁLISIS DE COSTOS; PERÚ

WD/03.01.02/E/43

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
I. PROPUESTA METODOLÓGICA DE CONSIGNACIÓN DE COSTOS	9
1. ASPECTOS GENERALES RELATIVOS AL CAMPO DE APLICACIÓN DE LAS MATRICES DE COSTOS	
1.1 ¿PARA QUÉ SIRVEN LAS MATRICES DE COSTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO?	9
1.2 OBJETIVOS DE IMPLEMENTAR LAS MATRICES	9
1.3 PRINCIPALES ACTORES Y ROLES EN LOS PROYECTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO	10
1.4 REGLAS GENERALES NECESARIAS EN EL USO DE LAS MATRICES	11
1.5 PRESENTACIÓN DE LAS MATRICES DE COSTOS	12
2. MANUAL DE LAS MATRICES DE COSTOS PARA LOS PROYECTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO	15
2.1 CONSIDERACIONES PREVIAS AL USO DE LAS MATRICES	16
2.2 ¿CÓMO LLENAR LAS MATRICES PASO A PASO?	17
2.2.1 MATRIZ A.I: INVERSIÓN EN SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO	20
2.2.2 MATRIZ A.II: COSTOS DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	32
2.2.3 MATRIZ B: OTRAS ACCIONES DE LA ENTIDAD PROMOTORA	34
2.3 INDICADORES RESUMEN DE LAS MATRICES A.I, A.II Y B	38
II. ESTIMACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS COSTOS DE PROYECTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO	44
1. MUESTRA Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SISTEMAS ESTUDIADOS	44
2. COSTOS DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	47
3. BALANCE DEL LLENADO DE LAS MATRICES PASO A PASO	59

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA EL LLENADO DE LA MATRIZ	64
ANEXOS	
ANEXO 1. MATRICES DE COSTOS DETALLADAS (A.I, A.II Y B)	68
ANEXO 2. DEFINICIONES	82
ANEXO 3. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES RESUMEN DE LAS MATRICES A.I, A.II Y B	85
ANEXO 4A. DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES $\delta$ Y $\beta$ , QUE CONSTITUYEN COEFICIENTES DE DISTRIBUCIÓN DE LOS GASTOS GENERALES DE LA ENTIDAD PROMOTORA ENTRE: A) LAS INTERVENCIONES Y OTRAS ACCIONES DE LA ENTIDAD PROMOTORA Y B) LA INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA E INTERVENCIÓN SOCIAL	93
ANEXO 4B. METODOLOGÍA DE DISTRIBUCIÓN DE LOS GASTOS GENERALES DE LAS INTERVENCIONES COMUNITARIAS ENTRE EL NÚMERO DE INTERVENCIONES	96
ANEXO 5. 16 EJEMPLOS DE MATRICES DE COSTOS LLENAS (EN DISCO COMPACTO)	
ANEXO 6. RESULTADOS RESUMEN DE LOS PROYECTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO	97
ANEXO 7. FORMATO DE ENTREVISTA A COMUNIDADES PARA ESTIMACIÓN DE COSTOS DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	100
ANEXO 8. LISTA DE PERSONAS QUE TUVIERON ACCESO A VERSIONES PRELIMINARES DE LAS MATRICES	103
BIBLIOGRAFÍA	104

## **SIGLAS Y ACRÓNIMOS**

AOM	Administración, Operación y Mantenimiento
CARE	Cooperative for American Relief Everywhere
CCR	Comité Consultivo Regional
CEPIS	Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente
COSUDE	Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación
DESA	Dirección Ejecutora de Salud Ambiental
DIGESA	Dirección General de Salud Ambiental
DNS	Dirección Nacional de Saneamiento
EPS	Entidad Prestadora de Servicios
FONCODES	Fondo de Compensación y Desarrollo Social
JASS	Junta Administradora de Servicios de Saneamiento
OPS	Organización Panamericana de la Salud
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONG	Organismo no Gubernamental
PAS-BM	Programa de Agua y Saneamiento del Banco Mundial
POA	Plan Operativo Anual
PROPILAS	Proyecto Piloto de Agua Potable Rural y Salud Comunitaria en Cajamarca
PRONASAR	Programa Nacional de Agua y Saneamiento Rural
SANBASUR	Proyecto de Saneamiento Básico en la Sierra Sur
SUNASS	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento
VMCS	Viceministerio de Construcción y Saneamiento



## **PROPUESTA METODOLÓGICA PARA CONSIGNACIÓN DE COSTOS DE PROGRAMAS DE AGUA Y SANEAMIENTO EN ZONAS RURALES**

### **INTRODUCCIÓN**

En el año 2001, por encargo del proyecto Aguasan de la Agencia Suiza para el Desarrollo y Cooperación (COSUDE), presentamos una propuesta metodológica de consignación de costos de proyectos de agua y saneamiento rural. El objetivo era registrar el costo de todas las acciones que implican la construcción y puesta en funcionamiento de este tipo de proyectos, tomando en cuenta el aporte de todas las fuentes de financiamiento mone-tario, en especie o en servicios.<sup>1</sup> La novedad, en ese momento, radicaba en el esfuerzo de elaborar una herramienta que se adecúe a cualquier tipo de sistema y que, finalmente, las intervenciones registren los gastos generales y/o administrativos que en periodos previos no se registraban subvaluando el costo real del sistema de agua y saneamiento.

La propuesta actual incluye cambios importantes respecto de la propuesta metodológica del año 2001, ya que considera dos objetivos diferentes: el primero es desagregar los costos de inversión en infraestructura e intervención social en rubros claramente diferenciados;<sup>2</sup> el segundo es el estudio en detalle de los costos de administración, operación y mantenimiento a partir del momento en que los sistemas son entregados a la comunidad.

La metodología propuesta busca ser lo suficientemente flexible para adaptarse a proyectos de agua y saneamiento de variado formato institucional y físico; al mismo tiempo, pretende ser lo suficientemente estandarizada para permitir comparaciones y

- 
1. La necesidad de hacer el análisis por agente involucrado responde a la vinculación con el marco normativo sobre el que se basa la construcción de sistemas de agua y saneamiento: el recientemente aprobado Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento, Ley 26338 (DS 023-2005-vivienda), establece los roles y competencias de los diversos actores que participan en la implementación de servicios de agua y saneamiento en zonas rurales. Entre ellos, las organizaciones comunales (Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento o JASS) tienen la tarea de administrar, operar y mantener estos sistemas; el gobierno, representado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, promueve el desarrollo de proyectos integrales, la educación sanitaria y el diseño de los procedimientos para el cálculo de la cuota familiar; los municipios deben apoyar las iniciativas de promoción de los servicios, reconocer y registrar a las organizaciones comunales (JASS) y, además, participar en el financiamiento de las obras.
  2. Los que deben mantener la estructura de costos directos, indirectos y gastos generales.

**8** análisis comunes de distintas obras de agua y saneamiento, determinando costos per cápita estándares de acuerdo con las opciones técnicas, tipo de sistema implementado y según las características geográficas del ámbito donde se hizo la intervención.

La presente estructura de costos es validada con una muestra de 16 proyectos que se implementaron entre los años 1999 y 2004 por dos entidades promotoras de servicios de agua y saneamiento rural: Sanbasur (Cusco) y Care-Propilas (Cajamarca). Estos proyectos fueron cofinanciados con ayuda internacional de la Cooperación Suiza. La estimación y análisis de los costos a partir de los 16 ejemplos complementa la parte metodológica y convierte este documento en un instrumento práctico y entendible.

El documento cuenta con dos grandes secciones. La primera comprende la propuesta metodológica para consignar costos de programas de agua y saneamiento rural; esta sección incluye: a) los aspectos generales de la matriz relacionados con el campo de aplicación de los proyectos de agua y saneamiento —para este fin, se analizan la utilidad y el objetivo de las matrices, los actores principales (y sus roles) y las reglas generales que deben cumplirse—; y b) la presentación de las matrices de costos —que implica el análisis de su estructura, el manual de las matrices y la presentación de una serie de indicadores para fines de comparación—. La segunda sección está relacionada con la parte de estimación y análisis de costos, y hace uso de la estructura de las matrices presentadas en la parte previa. Este bloque incluye: a) presentación de la muestra de proyecto a estudiar, b) análisis de los costos de administración, operación y mantenimiento, y c) el balance de llenado de la matriz. Finalmente, acompañan al documento las conclusiones y recomendaciones finales.

Queremos expresar nuestro agradecimiento a Johan Gely del proyecto AguasancosUDE por su apoyo y confianza a lo largo de la elaboración de este documento; junto a Cesarina Quintana de COSUDE, demostraron siempre disposición a absolver cualquier duda. Hay, además, un grupo de profesionales y expertos en el tema a quienes tenemos que agradecer por sus valiosos comentarios a versiones preliminares de este documento; entre ellos están Oscar Castillo, del Programa de Agua y Saneamiento (PAS) del Banco Mundial; Luis Valencia y Ricardo Rojas, del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS); y Alicia Chang e Isabel Hernández, del proyecto PRONASAR. De igual forma estamos muy agradecidos a quienes participaron en las reuniones de discusión de resultados; entre ellos queremos mencionar a Francisco Soto y Walter Cabrera de CARE, y a Julio Alegría de SANBASUR. Finalmente, estamos en deuda con el personal de los proyectos visitados, con el personal de apoyo del Ministerio de Salud y con aquellas personas que, directa o indirectamente, aportaron en todo el proceso de este informe. Como es de rigor, los errores y omisiones son de nuestra entera responsabilidad.

## I. PROPUESTA METODOLÓGICA DE CONSIGNACIÓN DE COSTOS

### 1. Aspectos generales relativos al campo de aplicación de las matrices de costos

#### 1.1 ¿Para qué sirven las matrices de costos de agua y saneamiento?

Las matrices de costos de proyectos de agua y saneamiento registran los costos de las acciones que implican la construcción y puesta en funcionamiento de los sistemas de agua y saneamiento en las zonas rurales. Para ello toman en cuenta el aporte de todas las fuentes de financiamiento y determinan los costos reales de las dos grandes actividades desarrolladas en este tipo de sistemas: inversión en infraestructura e intervención social.

#### 1.2 Objetivos de implementar las matrices

Los objetivos de implementar las matrices de costos de agua y saneamiento son los siguientes:

- | Consignar la información de *forma unívoca*, lo que quiere decir que solo existe una opción para cada rubro de gasto de los proyectos de agua y saneamiento. El mismo gasto no se puede encontrar contabilizado dos veces.
- | Proporcionar información *detallada y separada* respecto de la infraestructura y de las tareas sociales que se cumplen en el proyecto. En el pasado, las entidades promotoras solamente consignaban, en el presupuesto y en la liquidación, el costo de la infraestructura y dejaban de lado el costo de las acciones sociales de capacitación, promoción y educación para la higiene. También están incluidas actividades que, si bien no están directamente relacionadas a la instalación del servicio de agua y saneamiento, tienen que ver con el fortalecimiento institucional y la difusión de la propuesta.
- | Proporcionar información *por fuente financiera de aportes en efectivo, en especie o en servicios* de los proyectos de agua y saneamiento; de esta forma se podrá valorizar el aporte de la comunidad que, en la mayoría de casos, es no monetario.
- | Proporcionar información detallada sobre el *uso de los fondos* de una o más fuentes externas que la entidad promotora o la municipalidad hayan usado para la construcción del sistema.
- | Analizar los costos de proyectos con diferente periodo de duración. *El tiempo de instalación de sistema de agua y saneamiento puede variar en el tiempo* según la naturaleza y la complejidad de la instalación del sistema.

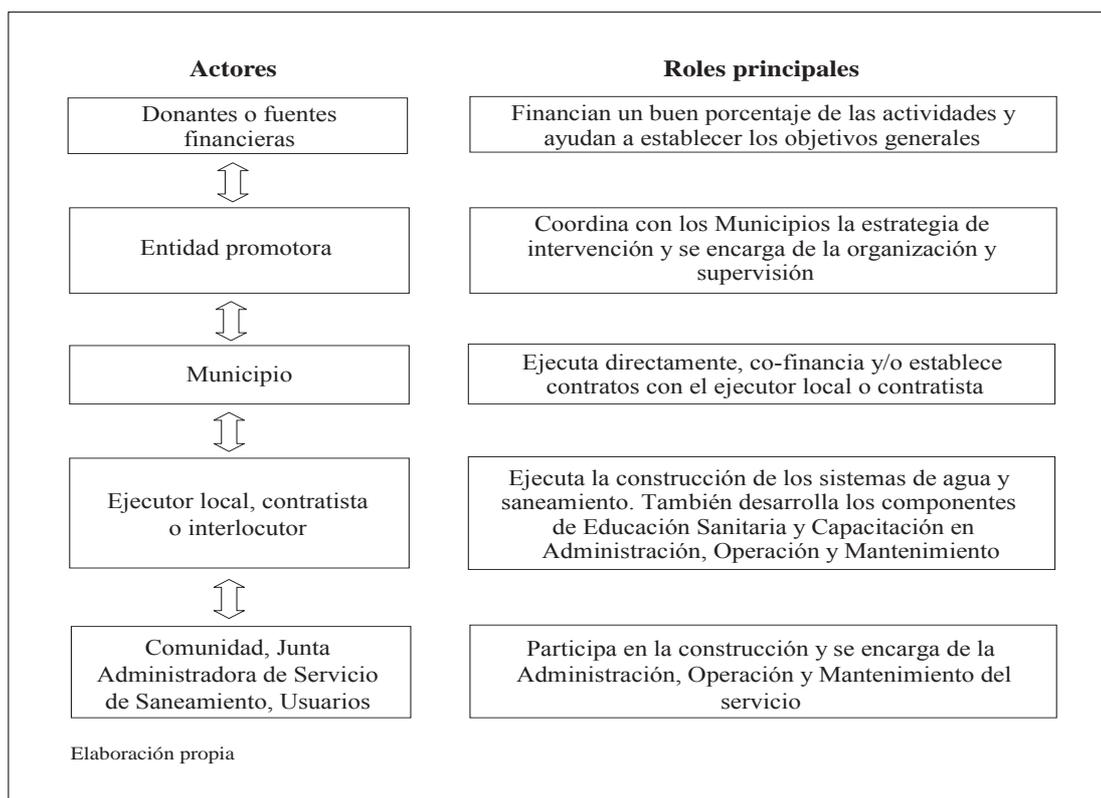
- 10** Utilizar la matriz con variado nivel de detalle. Se puede introducir tanto información muy detallada como información que engloba varios aspectos.
- Identificar la *importancia de los costos de administración, operación y mantenimiento*<sup>3</sup> a partir del inicio de operaciones del sistema. Se considera que estos costos hundidos han estado subvaluados, dado que no fueron tomados en cuenta en el pasado y su sistematización, por lo general, no valorizaba el aporte en mano de obra de la comunidad.

### 1.3 Principales actores y roles en los proyectos de agua y saneamiento

En el Perú, existen diversos organismos e instituciones que hacen posible la implementación de servicios de agua y saneamiento. La naturaleza de cada uno de ellos y sus principales funciones se resumen en el siguiente esquema:

**Esquema 1**

#### ACTORES QUE PARTICIPAN EN LOS PROYECTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO



Elaboración propia

3. En adelante, nos referiremos a los costos de administración, operación y mantenimiento como costos AOM.

De estos actores, las matrices de costos incluyen actividades relacionadas a los roles principales que cumplen en el proceso de implementación de obras de agua y saneamiento rural. Entre las diversas actividades que tienen los actores, debe destacarse el caso de los municipios, pues estos pueden desarrollar dos esquemas de trabajo para la implementación de los sistemas de agua y saneamiento rural: en el primer esquema, el municipio ejecuta directamente la obra como parte de sus actividades de inversión en infraestructura; en el segundo, el municipio trabaja directamente con un contratista que ejecuta la obra.

#### **1.4. Reglas generales necesarias en el uso de las matrices**

- a. *La comparación de costos se puede hacer solamente cuando la información es completa y/o similar.*

No podrán compararse sistemas con información incompleta con otros que cuenten con información completa. En este sentido se debe tener cuidado al estandarizar la información de los diferentes proyectos según las definiciones y explicaciones del manual de las matrices.

- b. *Incorporación de actividades no directamente relacionadas a la implementación de servicios de agua y saneamiento*

Algunas entidades promotoras tienen varias actividades no relacionadas directamente a la instalación de servicios de agua y saneamiento, como, por ejemplo, la capacitación a ejecutores locales, el apoyo a la gestión de los municipios o el apoyo al consorcio de Juntas Administradoras de Servicio de Saneamiento. La matriz B incorpora todas las actividades que no tienen ninguna relación con la intervención comunitaria, ya que las entidades promotoras señalan que estas actividades no serían necesarias si es que las instancias especializadas del sector público o de la sociedad cumplieran con ellas, pues en estricto sentido no son de su responsabilidad; además afirman que en particular las acciones de fortalecimiento institucional son fundamentales —pero costosas y muy demandantes de recursos humanos—, pues tienen un impacto positivo adicional en la sociedad.

- c. *Capacidades necesarias para utilizar las matrices y automatización*

Se requerirá de ciertas capacidades en cada institución para mantener activa su utilización. Estas capacidades están asociadas a recursos humanos, equipos y herramientas que simplifiquen el trabajo y lo hagan operativamente simple. Por ello, luego de validar este instrumento se recomienda la elaboración de un programa (software) que simplifique el trabajo de los interesados para mantenerlo activo y en uso; dicho programa debe ser lo suficiente versátil para que se adecue y articule al sistema contable de las instituciones.

- d. *Incorporación de la valorización de los activos*

Una serie de activos usados en la implementación de servicios de agua y saneamiento debe incluirse en la valorización de los costos de sistemas de agua y saneamiento —su valor no era registrado hasta la fecha—. Dos ejemplos ilustran esta situación:

12

- i. **El terreno (A.1.1.3.1)** que se utiliza para la construcción de sistemas no es valorizado, a pesar de que casi siempre fue de propiedad privada y se entregó como parte del aporte de la comunidad o del municipio. Este es un costo importante, aunque su magnitud no parezca significativa y aunque no se haya pagado de forma monetaria o en especie, por lo que se debe registrar el valor del terreno y si no hubo transacción (compra-venta o alquiler) se debe imputar el valor de mercado del terreno cedido.
- ii. **Los activos de la JASS (3.8)**, están constituidos por el conjunto de herramientas y otros activos menores que se entregan a la JASS cuyo valor de mercado debe consignarse como parte de los costos, en la Matriz A.II, cada vez que sean usados para mantener el sistema operativo. La valoración debe ser hecha a precios de mercado.<sup>4</sup>

### 1.5. *Presentación de las matrices de costos*

Las matrices que proponemos a continuación se basan en un desagregado de los costos directos, indirectos y gastos generales en dos grandes acciones que se dan en el periodo de intervención (periodo cero): inversión en infraestructura e intervención social. Además, diferencia estos costos de los costos de AOM que se dan en el periodo de post-intervención —o periodo uno—, los que también implican la diferenciación de los costos directos, los indirectos y los gastos generales.

La matriz está compuesta de tres partes:

*Matriz A.I: Inversión en agua y saneamiento*

Incluye todos los costos del proceso de instalación de servicios de agua y saneamiento (que son “n” a lo largo del año y que son de distinto monto y propósito).

*Matriz A.II: Costos de administración, operación y mantenimiento*

Registra todo los costos en que incurren las JASS para administrar, operar y mantener el sistema, a partir del momento en que el sistema de agua y saneamiento se entrega a la comunidad.

*Matriz B: Otras acciones de la entidad promotora (fortalecimiento institucional).*

Registra otro tipo de actividades de la entidad promotora, transversales a las “n” intervenciones. Entre estas se tienen las relacionadas con acciones de fortalecimiento institucional y de difusión de la propuesta.

La estructura de las matrices (A.I, A.II y B) que proponemos a continuación considera costos directos e indirectos, así como gastos generales.<sup>5</sup>

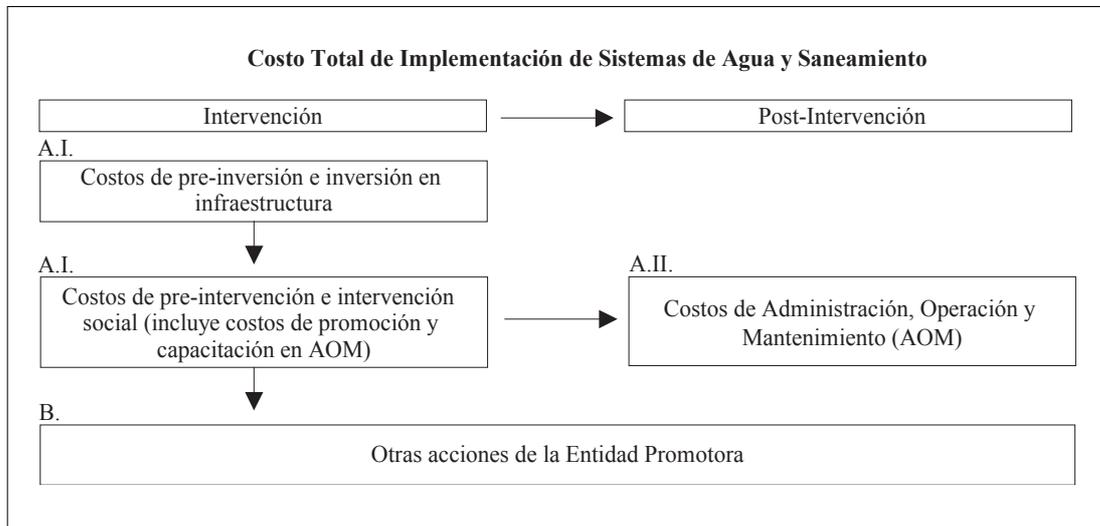
---

4. Hay varias formas de imputar los valores para definir los precios relevantes. Cuando existen precios de mercado estos resultan la mejor opción.

5. El desagregado completo de la matriz de costos se presenta en el anexo 2.

**Esquema 2**

**PRESENTACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA MATRIZ DE COSTOS CON EL NIVEL DE DETALLE 1**



**Esquema 3**

**PRESENTACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA MATRIZ DE COSTOS CON EL NIVEL DE DETALLE 2**

<b>A.I. Inversión en servicios de agua y saneamiento</b>	
A.1. Costos de pre-inversión e inversión en infraestructura (CPII)	A.2. Costos de pre-intervención e intervención social (CPIS)
A.1.1. Costos directos A.1.2. Costos indirectos A.1.3. Gastos generales	A.2.1. Costos directos A.2.2. Costos indirectos A.2.3. Gastos generales
<div style="text-align: center;"> <p>Costo total de la intervención comunitaria = A.I = CPII + CPIS</p> </div>	
<p>B. Otras acciones de la entidad promotora</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">                     B.1. Actividades de Fortalecimiento a nivel Regional y Local                      B.2. Difusión de la propuesta                      B.3. Gastos generales                 </div> <div style="text-align: center;"> </div>	
<p>Costo total de las otras acciones de la entidad promotora = B</p>	
<p>Costo total de la entidad promotora <math>CT = \sum A.I + B</math></p>	

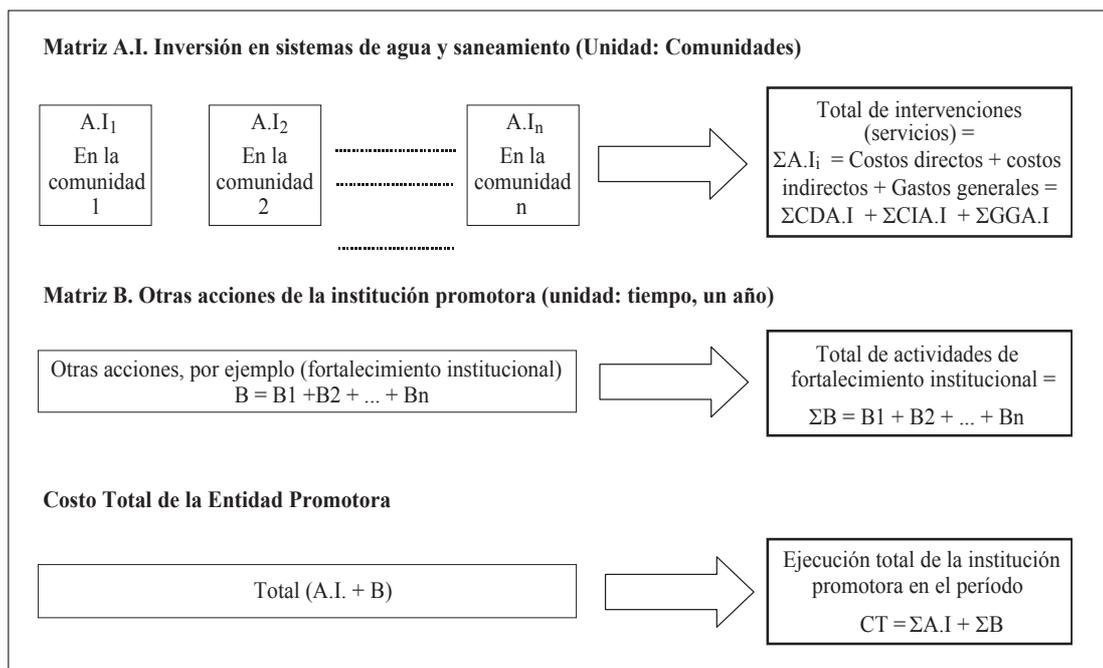
14

Se debe tener en cuenta que los costos de intervenciones en la comunidad (A.I) y las acciones de la entidad promotora (B) se hacen a un ritmo distinto. La unidad de trabajo de la matriz A.I es la implementación de un sistema en una comunidad; la de la matriz A.II también se registra por sistema, solo que a partir del periodo 1 (una vez instalado el sistema). La unidad de trabajo de la matriz B es anual.

La figura siguiente muestra la única forma de agregación de las matrices. Es decir, la matriz A.I, de intervenciones comunitarias, está compuesta por “n” sub matrices (una para cada intervención comunitaria: A.I<sub>n</sub>), que agregadas nos dan el total de costos de las intervenciones comunitarias realizadas en el periodo analizado (un año). Las otras actividades de la matriz B (por ejemplo, el fortalecimiento institucional) también tienen su matriz de costos para el mismo periodo (anuales). La suma del total de costos de las “n” intervenciones más los costos de las actividades de otras actividades de la entidad promotora dan como resultado el total de costos de las entidades promotoras en el periodo analizado (un año).

Esquema 4

ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS TOTALES DE LA ENTIDAD PROMOTORA



Para las intervenciones en la comunidad (A.I) y para las otras actividades de la entidad promotora, se consignan distintas fuentes de financiamiento según sea el caso (fuentes externas, municipalidad, aporte de la comunidad).<sup>6</sup>

Sobre la base del desagregado de las matrices (Anexo 1) se presentan indicadores resumen de las mismas. Estos indicadores pueden ser de tres tipos: respecto al costo promedio de las intervenciones en la comunidad, respecto a los

6. Cabe destacar que las entidades promotoras hasta la fecha cuenta con financiamiento externo, pero, dado que en este momento se encuentran en un periodo de transferencia, en el futuro es posible que cuenten con varias fuentes de financiamiento, incluidas las del gobierno.

costos totales (intervenciones comunitarias más otras acciones de la entidad promotora) y respecto a la población beneficiaria (costo per cápita). Estos indicadores resumen nos permitirán hacer una comparación más eficiente en diferentes niveles: por zona, por entidades promotoras, por tipo de proyectos de agua y saneamiento, etc.

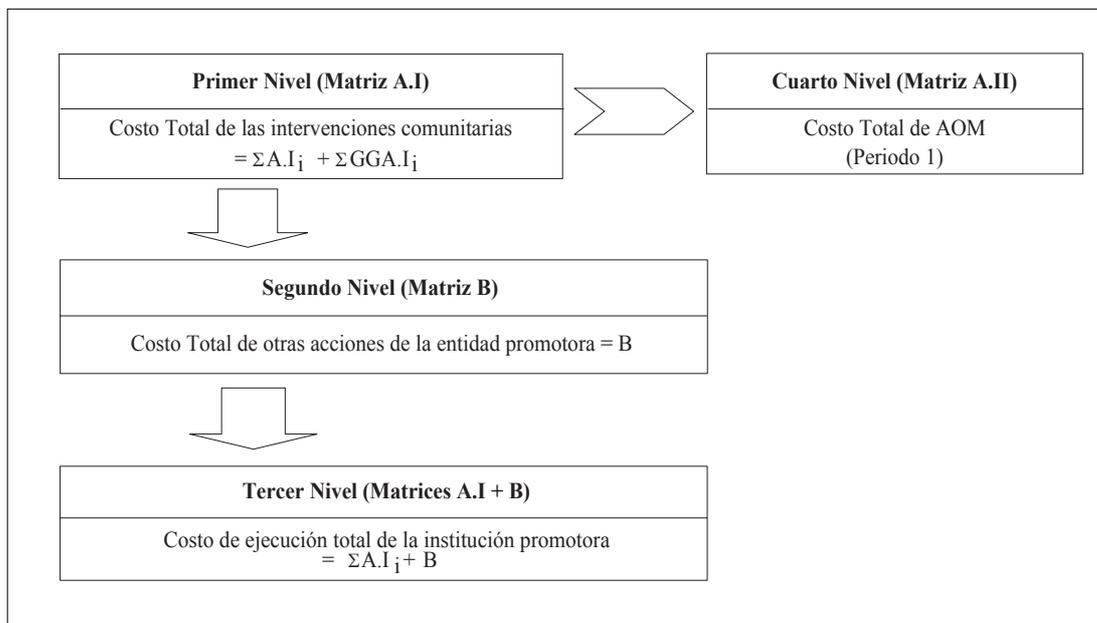
## 2. Manual de las matrices de costos para proyectos de agua y saneamiento

### ¿Qué parte de la matriz llenar?

La matriz estándar de proyectos de agua y saneamiento permite obtener información en cuatro niveles. En primer lugar, la matriz A.I permite conocer el costo total de la implementación de un sistema en la comunidad —incluye todo lo referente a la infraestructura y a las tareas sociales de promoción, capacitación y educación para la higiene—. En segundo lugar, la Matriz B registra el costo total de las otras actividades de la entidad promotora que se desarrollan en forma paralela a las “n” intervenciones en la comunidad. En tercer lugar, la suma total de las matrices A.I y B permite conocer el costo total en que incurre la entidad promotora en la gestión de saneamiento integral en el sector rural. Por último, la matriz A.II permite conocer el costo total de AOM en que incurre la JASS, después de la entrega del sistema de agua y saneamiento a la comunidad (véase el siguiente esquema).

Esquema 5

#### NIVELES DE INFORMACIÓN DE LA MATRIZ DE COSTOS DE PROYECTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO



### Registro de los aportes de cada actor

Las matrices estándar de proyectos de agua y saneamiento permiten registrar información de acuerdo con el aporte de cada actor, tal como se resume en el cuadro 1.

## FUENTES DE FINANCIAMIENTO SEGÚN TIPO DE MATRIZ DE COSTOS

Tipo de matriz	Fuente externa	Municipalidad	Comunidad	Gobierno regional	Total
A.I. Costos de inversión en servicios de agua y saneamiento	X	X	X		X
A.II. Costos de AOM			X		
B. Otras acciones de la entidad promotora	X			X	X

### 2.1. Consideraciones previas al uso de las matrices

Antes de proceder al llenado de las matrices es necesario que se tomen en cuenta las siguientes indicaciones:

1. La matriz A.I se llena de acuerdo con el *aporte de cada actor*; la matriz A.II se llena de acuerdo con el gasto mensual que representa administrar, mantener y operar los servicios de agua y saneamiento; y la matriz B se llena con el costo anual que representa este tipo de acciones para la entidad promotora (se considera una sola fuente financiera a la vez).
2. Todos los valores consignados en las matrices deben estar expresados en *dólares americanos* (U.S. \$). En el caso de que los costos y gastos se hayan efectuado y/o valorado en moneda nacional, se procederá a convertir a dólares americanos usando el tipo de cambio publicado en el Informe Financiero Mensual de la Superintendencia de Banca y Seguros.<sup>7</sup> Cabe destacar que es importante consignar el tipo de cambio promedio usado en los datos generales de la obra. Esta conversión nos permite comparar el costo de los sistemas de agua y saneamiento en el tiempo, debido a las ventajas que ofrece la baja variabilidad del dólar respecto al nuevo sol.
3. Se consideran los *costos incluyendo el Impuesto General a las Ventas (IGV)*. En el caso de que el proyecto no pague este impuesto, se debe adicionar este porcentaje a cada rubro de la matriz de costos. No se puede añadir el IGV global al final, porque esto no permitiría comparaciones rubro por rubro con otros proyectos. Por ejemplo, en la parte A.1.1.2.1.1, que registra el material de construcción de las obras de agua, se debe registrar el costo de los materiales locales, nacionales e importados con el respectivo IGV.

7. Disponible en: [http://www.sbs.gob.pe/portalsbs/TipoTasa/default\\_TC.htm](http://www.sbs.gob.pe/portalsbs/TipoTasa/default_TC.htm)

4. En el caso de que se tenga que valorizar algún bien, terreno o recurso, se debe consignar en la matriz el *valor real*. Por ejemplo, si el terreno apropiado para construir un reservorio es de propiedad privada y la comunidad decide compensar al propietario de otra forma, el valor del terreno será el que le asigne el propietario haciéndose la siguiente pregunta: ¿cuanto pagaría por un terreno similar?
5. Cada casillero de la matriz corresponde a un rubro específico; sin embargo, si no se hubiese realizado una determinada acción o no se cuenta con información, se deberá llenar con la palabra “n.a.” (*no aplica*).
6. La matriz A.I, que consigna todo lo relacionado con la intervención comunitaria, debe ser llenada *para cada proyecto implementado*. Es decir, debe utilizarse una matriz A.I para cada sistema instalado en la comunidad.
7. En el caso de que todas *las actividades* de una intervención *no se realizaron* durante el periodo considerado, se debe consignar únicamente la información de los costos realizados en este periodo. Sin embargo, **NO SE PUEDEN** hacer cálculos de costos promedios y per cápita (indicadores resumen) con esta información incompleta. En los datos generales de la matriz A.I, se debe consignar con precisión que solo se han considerado algunas actividades.
8. La Matriz A.II, que registra los costos de AOM *no puede ser agregada con el costo total de las matrices A.I*, pues los costos que se derivan de cada matriz se refieren a diferentes periodos de tiempo.
9. La matriz B, que consigna todo lo relacionado con las otras acciones de la entidad promotora (por ejemplo, el fortalecimiento institucional), debe ser llenada *anualmente*, con el resultado del balance anual de la institución.
10. En el caso de que el usuario no cuente con información según el detalle propuesto en las matrices, pero sí tenga el valor total de esa acción, debe consignar estos costos y gastos, según sea el caso, en las casillas correspondientes a la SUMATORIA TOTAL de ese rubro.
11. Finalmente, el usuario debe llenar la matriz intentando ser lo más específico posible. Se debe tener en cuenta que **NO SIEMPRE** se llegará a obtener el valor total en los diferentes rubros y a nivel general debido a que se cuenta con información incompleta o a que el nivel de agregación no permite hacer una distribución de costos eficiente.

## 2.2. ¿Cómo llenar las matrices paso a paso?

Antes de registrar los costos en las matrices se debe proceder a llenar los datos generales del servicio construido. Posteriormente, esta información será útil para valorizar algunos rubros cuyos requerimientos se hacen en especie. La especificación detallada de cada uno de estos indicadores se presenta a continuación.

**18 DG1. Nombre de la(s) obra(s)**

Se registra el nombre del sistema que, en la mayoría de casos, corresponde al de la localidad donde se construyó. En el caso de que se trate de una rehabilitación se debe tener cuidado de registrar, además, la “etapa” de construcción.

**DG2. Lugar**

Se registra el nombre de la localidad en el que se implementó el sistema. Adicionalmente se debe consignar los datos de la provincia y la región.

**DG3. Tipo de sistema implementado**

Se registra de forma específica el tipo de sistema que se ha construido usando la siguiente clasificación: a) sistema de agua por gravedad y sin planta de tratamiento, b) sistema de agua por gravedad y con planta de tratamiento, c) sistema de agua por bombeo y sin planta de tratamiento, d) sistema de agua por bombeo y con planta de tratamiento, e) letrinas, f) arrastre hidráulico y g) módulo sanitario escolar.

**DG4. Valor de obra existente**

En el caso de que se trate de una obra de rehabilitación, se registra el valor actual del sistema preexistente; debe consignarse, además, el nombre de la institución que la construyó inicialmente.

**DG5. N.º de familias beneficiarias**

Se registra el número de hogares que fueron beneficiados con el sistema.<sup>8</sup>

**DG6. Población beneficiada**

Se registra el total de la población que fue beneficiada con el sistema (incluye todas las personas que residen en el hogar).<sup>9</sup>

**DG7. Tiempo de ejecución del proyecto**

Se consigna el tiempo de duración del proyecto en término de meses. Debe comprender el tiempo de la intervención en infraestructura y social.

**DG8. Tipo de cambio promedio empleado (U.S. \$ / Nuevos Soles):**

Es el tipo de cambio promedio del periodo utilizado para expresar todo los costos en dólares americanos.

**DG9. Salario de la mano de obra no calificada o jornal (Nuevos Soles / día):**

Se registra el monto de un jornal diario de la zona y se usa para valorizar la mano de obra no calificada.<sup>10</sup>

---

8. La definición estricta de hogar se puede encontrar en el Anexo 1.

9. En la mayoría de proyectos este dato es estimado a partir de la multiplicación del número de hogares beneficiados y el promedio de miembros del hogar que el proyecto maneja para la zona.

10. Para ello se usa el costo de oportunidad de las personas que dedican su tiempo a estas labores y dejan de generar un jornal diario en otras actividades remuneradas. Dado que estos sistemas se implementan en zonas rurales, se considera como costo de oportunidad, el «jornal agrícola diario» de la zona.

**DG10. Factor  $\delta$  (delta)**

El factor  $\delta$  es un número mayor a 0 y menor o igual a 1, que representa la proporción de los gastos generales de la entidad promotora correspondiente a actividades directamente relacionadas a la instalación de servicios de agua potable y saneamiento. El valor del factor  $\delta$  tomará el valor de 1 si la entidad promotora solo tiene actividades relacionadas con la intervención comunitaria (matriz A.I). En el caso de que la entidad promotora cumpliera con otras actividades (matriz B), se deberá determinar el valor del factor  $\delta$  a partir de las indicaciones del Anexo 4A.

**DG11. Fuentes financieras**

Se debe consignar el nombre de la(s) fuente(s) de financiamiento que apoyan total o parcialmente la implementación de sistemas de agua y saneamiento.

**DG12. Entidad promotora**

Se registra el nombre de la entidad que tiene a su cargo la promoción y la implementación de estos sistemas.

**DG13. Razón social del ejecutor local**

Se consigna el nombre de la institución que, por encargo de la entidad promotora, es responsable de la construcción de los sistemas de agua y saneamiento.

**DG14. Factor  $\beta$  (beta)**

El factor  $\beta$  es un número mayor a 0 y menor o igual a 1, que expresa la proporción de recursos necesarios en la misma actividad llevada a cabo en la etapa de inversión en infraestructura y en la de intervención social. El valor del  $\beta$  tomará el valor de 1 si la entidad promotora solo tiene actividades desarrolladas en la parte de inversión en infraestructura. En el caso de que se den ambas actividades, entonces se prorrateará de acuerdo con la cantidad de recurso necesario en cada caso.

De forma precisa dicho factor se debe estimar de acuerdo con la siguiente definición:

- $\beta_1$ :** Porcentaje del costo que se dedica a gastos de supervisión de la obra por parte del ejecutor local en las actividades relacionadas con inversión en infraestructura.
- $\beta_2$ :** Porcentaje del costo que se dedica a actividades de seguimiento y monitoreo del plan de intervención por parte del ejecutor local en la parte de inversión en infraestructura.
- $\beta_3$ :** Porcentaje del costo que se dedica a actividades de supervisión de la obra por parte de la entidad promotora en las actividades relacionadas con inversión en infraestructura.
- $\beta_4$ :** Porcentaje del costo que se dedica a actividades de seguimiento y monitoreo de la obra por parte de la entidad promotora en las actividades relacionadas con inversión en infraestructura.
- $\beta_5$ :** Porcentaje del costo que se dedica a gastos administrativos del ejecutor local en la parte de inversión en infraestructura.

- 20**      **β6:** Porcentaje del costo que se dedica a remuneración y beneficios sociales de los trabajadores de la entidad promotora relacionados con la parte de intervención en infraestructura.
- β7:** Porcentaje del costo que se dedica al material y equipo de oficina en que incurre la entidad promotora cuando realiza acciones de inversión en infraestructura.
- β8:** Porcentaje del costo que se dedica a gastos en servicios y mantenimiento del local de la entidad promotora cuando realiza acciones de inversión en infraestructura.
- β9:** Porcentaje del costo que se dedica a depreciación de los vehículos y otros activos de la entidad promotora cuando realiza acciones de inversión en infraestructura.
- β10:** Porcentaje del costo que se dedica a otros gastos generales de la entidad promotora cuando realiza acciones de inversión en infraestructura.

**2.2.1 Matriz A.I: Inversión en servicios de agua y saneamiento**

<b>Línea de la Matriz</b>	<b>Capítulo</b>	<b>Explicaciones</b>
	<b>A.1</b>	<b>Costos de pre-inversión e inversión en infraestructura</b>
	<b>A.1.1</b>	<b>Costos directos de pre-inversión e inversión en infraestructura</b>
	<b>A.1.1.1</b>	<b>Estudio de pre-inversión en infraestructura</b> Los costos de pre-inversión en infraestructura son aquellos en los que incurre la comunidad, el municipio y la entidad promotora para establecer una línea de base que permita planificar la implementación de sistemas de agua y saneamiento.
<b>1</b>	<b>A.1.1.1.1</b>	<b>Diagnóstico distrital</b> Contiene información que permite identificar, dentro del distrito, las comunidades con escasez de servicios de agua y saneamiento. Esta es una actividad que financia el municipio.
<b>2</b>	<b>A.1.1.1.2</b>	<b>Expediente técnico de la obra</b> Incluye los costos del estudio de topografía, planos e información preliminar para la construcción de este tipo de sistemas; para ello se deben considerar remuneraciones, beneficios sociales, viáticos del ingeniero, topógrafo, dibujante, técnico en informática, etc. También debe considerarse el valor de alquiler de los instrumentos de topografía, materiales y útiles de oficina.
<b>3</b>	<b>A.1.1.1.3</b>	<b>Evaluación del expediente técnico de la obra</b> Este rubro considera el costo que le genera a la entidad promotora evaluar el expediente técnico presentado por la comunidad y el municipio.
<b>4</b>	<b>A.1.1.1.4</b>	<b>Elaboración del perfil de acuerdo con el SNIP</b>

5	A.1.1.1.5	<b>Evaluación de campo</b> Aquí se deben incluir todos los costos efectuados por la entidad promotora al supervisar en la misma zona los resultados presentados en el expediente técnico y la viabilidad de la obra.
6	A.1.1.1	<b>Subtotal estudios de preinversión en infraestructura (línea 1 + 2 + 3 + 4 + 5)</b>
	A.1.1.2	<b>Costos directos de instalación de servicios de agua y saneamiento</b> El capítulo costos directos de inversión comprende los costos derivados de la construcción o rehabilitación de la infraestructura de sistemas de saneamiento básico: obras de captación de agua, línea de conducción, red de agua, reservorios, conexiones y piletas domiciliarias y/o públicas, obras de saneamiento como la instalación de letrinas, etc.
	A.1.1.2.1	<b>Obras de implementación de infraestructura de sistemas de agua</b> Esta parte considera la construcción del sistema de agua potable.
7	A.1.1.2.1.1	<b>Materiales de construcción (línea 8 + 9)</b>
8		<b>Materiales locales</b> En general, los materiales locales son aportes de las comunidades y las municipalidades distritales. Estos materiales se contabilizan a precios de mercado (precio de adquisición de preferencia). Por ejemplo, en este rubro se considera el valor de la arena, la piedra, la paja, etc.
9		<b>Materiales nacionales e importados (línea 10 + 11)</b> En este rubro se valorizan los insumos adquiridos de origen nacional o importado. Estos materiales contabilizan a precios de mercado (precio de adquisición de preferencia).
10		<b>Costo de las tuberías de PVC y accesorios</b>
11		<b>Madera, cemento, fierro, etc.</b>
12	A.1.1.2.1.2	<b>Mano de obra (línea 13 + 14)</b> En este rubro se debe considerar el costo de la mano de obra calificada (profesional y técnica) y no calificada. Además, considera los costos laborales que implica contratar personal.
13		<b>Mano de obra calificada</b> Es el trabajo realizado por el personal técnico calificado de construcción civil y es retribuido por sueldos y salarios a precios de mercado. Por ejemplo, en este rubro, se puede consignar la remuneración del maestro de obra, del operario y del oficial.
14		<b>Mano de obra no calificada</b> Comprende el costo del trabajo que realizan los peones o ayudantes; por lo general, esta labor recae en comuneros o pobladores de la zona. Para valorizar este rubro se usa el dato general DG9.
15		<b>Herramientas y equipo topográfico</b> Incluye el costo total de las herramientas y del equipo topográfico. Se contabiliza a precio de mercado en el caso de que sean comprados o, por el contrario, se contabiliza el valor del alquiler.

22

16	A.1.1.2.1.3	<b>Transporte y/o flete (línea 17 + 18)</b> Se refiere al costo del traslado de materiales al lugar de las obras. Se considera el costo del combustible, aceites y de los pasajes según corresponda.
17	A.1.1.2.1.4	<b>Transporte local (pagado por la comunidad)</b> Considera el costo de los combustibles y pasajes.
18		<b>Transporte no local (pagado por agente externo)</b> Considera el costo de los combustibles y pasajes.
19	A.1.1.2.1	<b>Subtotal obras de implementación de infraestructura de sistemas de agua (7 + 12 + 15 + 16)</b>
	A.1.1.2.2	<b>Obras de implementación de sistemas de saneamiento (letrinas u otras tecnologías)</b>
20	A.1.1.2.2.1	<b>Materiales de construcción (línea 21 + 22)</b>
21		<b>Materiales locales</b> Considera los materiales que son aportes de las comunidades y los municipios distritales. Se debe asignar el valor a precios de mercado.
22		<b>Materiales nacionales e importados (línea 23 + 24)</b> Se valorizan los insumos adquiridos. Comprende el costo de las tuberías de PVC y accesorios, madera, cemento, fierro, etc. Estos materiales también se contabilizan a precios de mercado.
23		<b>Costo de las tuberías de PVC y accesorios</b> <b>Madera, cemento, fierro, etc.</b>
24		
25	A.1.1.2.2.2	<b>Mano de obra (línea 26 + 27)</b> Se registra el costo de la mano de obra calificada y no calificada necesaria para la construcción de sistemas de saneamiento; para ello se deben tener en cuenta todos los costos laborales que implica contratar personal.
26		<b>Mano de obra calificada</b> Es el trabajo realizado por el personal técnico calificado de construcción civil y es retribuido por sueldos y salarios a precios de mercado. Por ejemplo, en este rubro se puede consignar la remuneración del maestro de obra, del operario y del oficial.
27		<b>Mano de obra no calificada</b> Comprende el costo del trabajo que realizan los peones o ayudantes; por lo general, esta labor recae en comuneros o pobladores de la zona. Para valorizar este rubro se usa el dato general DG9.
28		<b>Herramientas y equipo topográfico</b> Incluye el costo total de las herramientas y del equipo topográfico. Se contabiliza a precio de mercado en el caso de que sean comprados o, por el contrario, se contabiliza el costo del alquiler.
29	A.1.1.2.2.3	<b>Transporte y/o flete (línea 30 + 31)</b> Se refiere al costo del traslado de materiales al lugar de las obras. Se considera el costo del combustible, aceites y de los pasajes según corresponda.

30	A.1.1.2.2.4	<b>Transporte local (pagado por la comunidad)</b> Considera el costo de los combustibles y pasajes.
31		<b>Transporte no local (pagado por agente externo)</b> Considera el costo de los combustibles y pasajes.
32	A.1.1.2.2	<b>Subtotal obras de implementación de infraestructura de sistemas de saneamiento (línea 20 + 25 + 28 + 29)</b>
33	A.1.1.2	<b>Subtotal costos directos de implementación de infraestructura (línea 19 + 32)</b>
34	A.1.1.3	<b>Otros costos directos de inversión en infraestructura</b>
35	A.1.1.3.1	<b>Terreno</b> Considera, a precio de mercado, el costo del terreno cedido por la comunidad para la construcción de los diferentes componentes de las obras de agua y saneamiento. Se debe consignar el costo de mercado del terreno que se utilizó para la construcción de un reservorio o de otros sistemas.
36	A.1.1.3	<b>Subtotal otros costos directos de inversión en infraestructura (línea 34)</b>
	A.1.1	<b>Subtotal costos directos de preinversión e inversión en infraestructura (línea 6 + 33 + 35 )</b>
	A.1.2	<b>Costos indirectos de inversión en infraestructura</b> Los costos indirectos son todos aquellos que no están asociados directamente a la intervención comunitaria o que no pueden ser fácilmente atribuibles a estos sistemas.
37	A.1.2.1	<b>Costos financieros</b> Incluye los costos de la tasa de interés y de los trámites financieros, en el caso de que la obra se haya financiado total o parcialmente con un préstamo. Las obras que no se financian con préstamos de terceros pueden consignar el costo de oportunidad haciendo uso de la tasa de interés de mercado.
38	A.1.2.2	<b>Costos indirectos del ejecutor local</b>
39	A.1.2.2.1	<b>Supervisión de la obra por el ejecutor local</b> Valoriza el costo en remuneraciones, beneficios sociales, viáticos, transporte (combustible) de supervisar las obras realizadas por el equipo del ejecutor local. La cantidad consignada en esta parte corresponde al porcentaje de tiempo que el personal le dedique a las actividades propias de supervisión de la obra; para ello se usa el factor consignado en los datos generales DG14 con el nombre de $\beta_1$ . Incluye el salario del residente de obra.
40	A.1.2.2.2	<b>Seguimiento y monitoreo del plan de intervención de parte del ejecutor local</b> La cantidad consignada en este rubro es la retribución al personal en función al porcentaje de tiempo que le dedique a actividades propias de seguimiento y monitoreo de las obras (incluidos beneficios sociales); para ello se usa el factor $\beta_2$ consignado en los datos generales DG14.

24

41	A.1.2.2.3	<b>Otros gastos (línea 42 + 43 + 44)</b> Valora la remuneración del almacenero, el costo de la elaboración del cartel de la obra y de la placa de inauguración.
42 43 44		<b>Remuneración del almacenero</b> <b>Cartel de la obra</b> <b>Placa de inauguración</b>
45	A.1.2.2	<b>Subtotal costos indirectos del ejecutor local (línea 37 + 38 + 39 + 40 + 41)</b>
46	A.1.2.3 A.1.2.3.1	<b>Costos indirectos de la entidad promotora</b> <b>Supervisión de la obra por el equipo técnico</b> La cantidad consignada en este rubro es la retribución (incluidos beneficios sociales) al personal en función al porcentaje de tiempo que le dedique a actividades propias de seguimiento y monitoreo de las obras; para ello se usa el factor $\beta_3$ consignado en los datos generales DG14.
47	A.1.2.3.2	<b>Seguimiento y monitoreo del plan de implementación de infraestructura</b> La cantidad consignada en este rubro es la retribución (incluidos beneficios sociales) al personal en función al porcentaje de tiempo que le dedique a actividades propias de seguimiento y monitoreo de las obras; para ello se usa el factor $\beta_4$ consignado en los datos generales DG14.
48	A.1.2.3	<b>Subtotal costos indirectos de la entidad promotora (línea 46 + 47)</b>
49	A.1.2	<b>Subtotal costos indirectos de inversión en infraestructura (línea 45 + 48)</b>
	A.1.3	<b>Gastos generales de inversión en infraestructura</b> Se denomina gastos generales a aquellos en los que incurren la entidad promotora o el ejecutor local al llevar a cabo labores administrativas y de otros conceptos relacionados con el funcionamiento de la institución.
50	A.1.3.1 A.1.3.1.1	<b>Gastos generales del ejecutor local</b> <b>Gastos administrativos del ejecutor local (línea 51+52+53+ 54+55)</b> Incluye todos los gastos en la administración y funcionamiento del local (incluye las remuneraciones al personal). Por ejemplo, en este rubro se debe consignar el sueldo de la secretaria y/o el costo del material de oficina. No incluye las remuneraciones y beneficios sociales del residente y personal técnico del ejecutor local que fueron registrados previamente. Este rubro se valoriza tomando en cuenta el factor $\beta_5$ consignado en DG14.
51 52 53 54 55		<b>Remuneración</b> <b>Beneficios sociales</b> <b>Viáticos</b> <b>Materiales</b> <b>Transporte (combustible, aceite y pasajes)</b>
56	A.1.3.1	<b>Subtotal gastos generales del ejecutor local (línea 50)</b>

	<b>A.1.3.2</b>	<b>Gastos generales de la entidad promotora</b> Incluye todos los gastos derivados de la administración y funcionamiento del local de la institución. Por ejemplo, en este rubro se debe consignar el sueldo de la secretaria y/o el costo del material de oficina. Si la entidad promotora solamente realiza actividades relacionadas a intervenciones comunitarias (matriz A.I), el factor $\delta = 1$ . En el caso de que la entidad promotora tenga actividades de fortalecimiento institucional (matriz B), se debe incluir los gastos generales de manera proporcional. El factor que expresa esta distribución es $\delta$ , tal como se consigna en DG10. El Anexo 4A explica cómo determinar el valor de $\delta$ .
57	<b>A.1.3.2.1</b>	<b>Remuneraciones y beneficios sociales (línea 58 + 59 + 60 + 61 + 62 + 63 + 64 + 65 + 66)</b> Este rubro corresponde al gasto en remuneraciones y beneficios sociales de los trabajadores de la entidad promotora y es afectado por el factor delta ( $\delta$ ). Adicionalmente se debe aplicar el factor $\beta_6$ consignado en los datos generales DG14.
58		<b><math>\delta</math> x Remuneración del director del proyecto x <math>\beta_6</math></b>
59		<b><math>\delta</math> x Remuneración del administrador x <math>\beta_6</math></b>
60		<b><math>\delta</math> x Remuneración del contador x <math>\beta_6</math></b>
61		<b><math>\delta</math> x Remuneración de secretarías x <math>\beta_6</math></b>
62		<b><math>\delta</math> x Remuneración de asistentes x <math>\beta_6</math></b>
63		<b><math>\delta</math> x Remuneración del responsable en informática x <math>\beta_6</math></b>
64		<b><math>\delta</math> x Remuneración de personal de limpieza x <math>\beta_6</math></b>
65		<b><math>\delta</math> x Remuneración de agente de seguridad x <math>\beta_6</math></b>
66		<b><math>\delta</math> x Gasto en seguro de vehículos x <math>\beta_6</math></b>
67	<b>A.1.3.2.2</b>	<b>Material y equipo de oficina (línea 68+69+70)</b> Se considera el material y equipo que usa el personal en labores administrativas. Estos gastos también son afectados por el factor $\delta$ . Adicionalmente se debe aplicar el factor $\beta_7$ consignado en los datos generales DG14.
68		<b><math>\delta</math> x Gasto en útiles de escritorio x <math>\beta_7</math></b>
69		<b><math>\delta</math> x Gasto en equipo de oficina x <math>\beta_7</math></b>
70		<b><math>\delta</math> x Gasto en útiles de limpieza x <math>\beta_7</math></b>
71	<b>A.1.3.2.3</b>	<b>Gasto en servicios y mantenimiento del local (línea 72 + 73 + 74)</b> Estos gastos son afectados por el factor $\delta$ . Adicionalmente se debe aplicar el factor $\beta_8$ consignado en los datos generales DG14.
72		<b><math>\delta</math> x Gasto de alquiler x <math>\beta_8</math></b>
73		<b><math>\delta</math> x Gasto de servicios x <math>\beta_8</math></b>
74		<b><math>\delta</math> x Gastos en mantenimiento de vehículos x <math>\beta_8</math></b>
75	<b>A.1.3.2.4</b>	<b>Valor de depreciación de los vehículos y otros activos</b> Considera el costo que debe ser depositado o previsto para mantener el stock de vehículos, el pago de seguro de los mismos, así como el de otros activos. Para este caso se debe considerar el valor que el proyecto tiene previsto depreciar en el año, dividido entre el número de intervenciones comunales del periodo. Estos gastos son afectados por el factor $\delta$ . Adicionalmente se debe aplicar el factor $\beta_9$ consignado en los datos generales DG14.

26

76	A.1.3.2.5	<b>Otros gastos</b> Considera todos aquellos gastos generales que tiene la entidad promotora y que no están considerados en los rubros anteriores. Estos gastos son afectados por el factor $\delta$ . Adicionalmente se debe aplicar el factor $\beta_{10}$ consignado en los datos generales DG14.
77	A.1.3.2	<b>Subtotal gastos generales de la entidad promotora (línea 57 + 67 + 71 + 75 + 76)</b>
78	A.1.3	<b>Subtotal gastos generales de inversión en infraestructura (línea 56 + 77)</b>
79	A.1	<b>Costos total de pre-inversión e inversión en infraestructura (línea 36 + 49 + 78)</b>

Línea de la Matriz	Capítulo	Explicaciones
	<b>A.2</b>	<b>Costos de pre-intervención e intervención social</b>
	<b>A.2.1</b>	<b>Costos directos de pre-intervención e intervención social</b>
	<b>A.2.1.1</b>	<b>Costos de pre-intervención social</b>
<b>80</b>	<b>A.2.1.1.1</b>	<b>Diagnóstico comunitario de la parte social</b> Contiene la línea de base de las condiciones socio-culturales, económicas de la comunidad y el estado de saneamiento de la población objetivo antes de la intervención.
<b>81</b>	<b>A.2.1.1.1</b>	<b>Elaboración del expediente técnico social</b> Contiene el perfil de las metas a realizarse en la comunidad en materia de intervención social.
<b>82</b>	<b>A.2.1.1</b>	<b>Subtotal costos de pre-intervención social (línea 80 + 81)</b>
	<b>A.2.1.2</b>	<b>Costos de intervención social</b> Este rubro comprende las acciones de promoción (explicación del proyecto, compromisos y motivación para el tema); capacitación en administración, operación y mantenimiento de los servicios de agua saneamiento y educación para la higiene, siempre y cuando estas actividades se desarrollen en la comunidad rural donde interviene el proyecto. Estas acciones pueden realizarse antes, durante y después de la construcción de las obras. Se incluye actividades hechas en los centros escolares. Las actividades hechas por el Ministerio de Salud serán consideradas como aporte valorizado.
<b>83</b>	<b>A.2.1.2.1</b>	<b>Promoción y capacitación en AOM (línea 84 + 92)</b> En este rubro se considera todas las acciones relacionadas con las JASS como: a) apoyo en su constitución y en el padrón de usuarios; b) convocatoria para la capacitación a JASS; c) apoyo en la organización, ejecución y control de las faenas para la construcción de la obra; d) apoyo en la intervención domiciliaria, aplicación del servicio intra

		domiciliario a nivel familiar; e) convocatoria y acompañamiento de las JASS en el intercambio de experiencias; f) coordinación con las JASS para la inauguración de la obra. Considera las remuneraciones, beneficios sociales, viáticos y transporte del personal del ejecutor local o la entidad promotora y el material y equipo necesario.
84	A.2.1.2.1.1	<b>Promoción en AOM (línea 85+86+87)</b>
85	A.2.1.2.1.1.1	<b>Constitución de la JASS</b> Se considera el costo que representa el organizar a las JASS para la ejecución y control de las tareas de la obra.
86	A.2.1.2.1.1.2	<b>Acompañamiento a las JASS</b> Se considera el costo de las acciones de acompañamiento de las JASS.
87	A.2.1.2.1.1.3	<b>Fortalecimiento de capacidades de las JASS (línea 88+89+90+91)</b> Se valoriza el costo que representan los eventos de fortalecimiento de las capacidades de las JASS.
88		<b>Remuneraciones</b>
89		<b>Materiales de escritorio</b>
90		<b>Material educativo entregado</b>
91		<b>Transportes (combustible, aceites y pasajes)</b>
92	A.2.1.2.1.2	<b>Capacitación en AOM (línea 93+94+95)</b>
93	A.2.1.2.1.2.1	<b>Ejecución de talleres dirigidos a JASS</b> Se valoriza el costo de remuneraciones, beneficios sociales, viáticos, costo de transporte o pasajes de los organizadores (ejecutor local), gastos en alimentación y material utilizados en estos talleres.
94	A.2.1.2.1.2.2	<b>Concurso de JASS</b> Se considera el costo que representa el organizar concursos entre JASS para evaluar el nivel de capacitación que han tenido los miembros. En este rubro, está comprendido el costo de las remuneraciones, beneficios sociales de promotor, viáticos, costo de transporte o pasajes, material y equipo utilizados para el cumplimiento de esta acción del ejecutor local.
95	A.2.1.2.1.2.3	<b>Intercambio de experiencias entre JASS (línea 96+97+98+99)</b> Se valoriza el costo que representa los eventos de intercambio de experiencias entre JASS.
96		<b>Remuneraciones</b>
97		<b>Materiales de escritorio</b>
98		<b>Material educativo entregado</b>
99		<b>Transportes (combustible, aceites y pasajes)</b>
100		<b>Subtotal costos de promoción y capacitación en AOM (línea 83)</b>
101	A.2.1.2.2	<b>Promoción</b>
102	A.2.1.2.2.1	<b>Diseño del plan de intervención por el ejecutor local</b> Se consideran las remuneraciones, beneficios sociales, viáticos, materiales, costo del transporte y/o pasajes y equipo necesario para esta acción.

28

103	A.2.1.2.2.2	<b>Desarrollo de jornadas de promoción en la comunidad por el ejecutor local</b> Estas jornadas están dirigidas a identificar y analizar la problemática de saneamiento básico en la comunidad. Se considera las remuneraciones, beneficios sociales, viáticos, costos del transporte y/o pasajes, gastos en alimentación y materiales.
104	A.2.1.2.2.3	<b>Otras acciones de promoción</b> Están incluidas todas las acciones de promoción que no se contemplan en las acciones anteriores. Estas pueden ser presentación de proyectos, promoción de bateas, letrinas, etc.
105	A.2.1.2.2.4	<b>Visitas domiciliarias, seguimiento a las familias para el uso de servicios y práctica de higiene intra domiciliaria (línea 106+107+108+109)</b> Están incluidas todas las visitas familiares a fin de observar el correcto uso de las instalaciones de agua y saneamiento al interior de las familias.
106		<b>Remuneraciones</b>
107		<b>Materiales de escritorio</b>
108		<b>Material educativo entregado</b>
109		<b>Transportes (combustible, aceites y pasajes)</b>
110		<b>Subtotal promoción (línea 101)</b>
111	A.2.1.2.3	<b>Educación para la higiene (línea 112+113+121)</b>
112	A.2.1.2.3.1	<b>Elaboración de un plan conjunto de educación para la higiene entre la comunidad y el ejecutor</b> Este es el resultado de un trabajo conjunto entre la JASS, centros educativos, Ministerio de Salud y otras entidades para establecer un plan de educación para la higiene. Se considera la remuneración y beneficios sociales del coordinador de esta acción, el material y equipo correspondiente.
113	A.2.1.2.3.2	<b>Trabajo con familias (línea 114+115+116+117+118+119+120)</b> Estas acciones están relacionadas con: a) emisión de mensajes educativos a nivel masivo en la comunidad sobre educación para la higiene; b) realización de jornadas de sensibilización sobre el tema; y c) organización y desarrollo de campañas de salud e higiene. Se considera las remuneraciones y beneficios sociales de los ejecutores locales y coordinadores de estas acciones, así como el costo del material y equipo necesario.
114		* <b>Campañas de salud e higiene</b>
115		* <b>Concursos entre familias</b>
116		* <b>Emisión de mensajes educativos masivos</b>
117		<b>Remuneraciones</b>
118		<b>Materiales de escritorio</b>
119		<b>Material educativo entregado</b>
120		<b>Transportes (combustible, aceites y pasajes)</b>
121	A.2.1.2.3.3	<b>Acciones de educación para la higiene en el centro educativo (línea 147+148+149+150+151+152)</b> Esta es una acción coordinada los docentes del centro educativo de la comunidad para llevar a diversas acciones en relación al tema. Se

122		valorizan las remuneraciones y beneficios sociales del coordinador (ejecutor local), incentivos al personal docente, material y equipo. La remuneración del personal docente no se considera en la matriz.
123		<b>Incorporación del contenido educativo sobre saneamiento básico e higiene corporal.</b> Construcción de Módulo Sanitario
124		<b>Constitución y funcionamiento del comité de salud e higiene</b> (a nivel del centro educativo y en cada una de las aulas).
125		<b>Emisión de mensajes educativos a nivel masivo</b>
126		<b>Organización y ejecución de concursos en la escuela y la comunidad</b>
127		<b>Verificación de los hábitos de higiene en la población escolar, etc.</b>
128		<b>Remuneraciones</b>
129		<b>Materiales de escritorio</b>
130		<b>Material educativo entregado</b>
		<b>Transportes</b> (combustible, aceites y pasajes)
131		<b>Subtotal educación para la higiene (línea 111)</b>
132	A.2.1.2	<b>Subtotal costo directo de intervención social (línea 100 + 110 + 131)</b>
133	A.2.1	<b>Subtotal costo directo de preintervención e intervención social (línea 82 + 132)</b>
	A.2.2	<b>Costos indirectos de intervención social</b> Los costos indirectos son todos aquellos que no están asociados directamente a la intervención comunitaria en lo referente a la intervención social o que no pueden ser fácilmente atribuibles a estos sistemas.
	A.2.2.1	<b>Costos indirectos del ejecutor local</b>
134	A.2.2.1.1	<b>Supervisión de la intervención social por el ejecutor local</b> Valoriza el costo en remuneraciones, beneficios sociales, viáticos, transporte (combustible) de supervisar las obras realizadas por el equipo del ejecutor local. La cantidad consignada en esta parte corresponde al porcentaje de tiempo que el personal le dedique a las actividades propias de supervisión de la intervención social; para determinar dicha cantidad se usa el factor (1-β1) consignado en los datos generales DG14.
135	A.2.2.1.2	<b>Seguimiento y monitoreo del plan de intervención de parte del ejecutor local en la intermediación social</b> La cantidad consignada en este rubro es la retribución al personal (incluidos beneficios sociales) en función al porcentaje de tiempo que le dedique a actividades propias de seguimiento y monitoreo de la intervención social; para determinar dicha cantidad se usa el factor (1-β2) consignado en los datos generales DG14.
136	A.2.2.1	<b>Subtotal costos indirectos del ejecutor local (línea 134 + 135)</b>
	A.2.2.2	<b>Costos indirectos de la entidad promotora</b>
137	A.2.2.2.1	<b>Supervisión de la intervención social por el equipo técnico</b> La cantidad consignada en este rubro es la retribución al personal

30

		(incluidos beneficios sociales) en función al porcentaje de tiempo que le dedique a actividades propias de seguimiento y monitoreo de la intervención social; para determinar dicha cantidad se usa el factor $(1-\beta_3)$ consignado en los datos generales DG14.
138	A.2.2.2.2	<b>Seguimiento y monitoreo del plan de intervención social</b> La cantidad consignada en este rubro es la retribución (incluidos beneficios sociales) al personal en función al porcentaje de tiempo que le dedique a actividades propias de seguimiento y monitoreo de la intervención social; para determinar dicha cantidad se usa el factor $(1-\beta_4)$ consignado en los datos generales DG14.
139	A.2.2.2	<b>Subtotal costos indirectos de la entidad promotora (línea 159+160)</b>
140		<b>Subtotal costos indirectos de intermediación social (línea 136+ 139)</b>
	A.2.3	<b>Gastos generales de intervención social</b> Se denomina gastos generales a aquellos en los que incurre la entidad promotora o el ejecutor local en labores administrativas y de otros conceptos relacionados con el funcionamiento de la institución.
	A.2.3.1	<b>Gastos generales del ejecutor local</b>
141	A.2.3.1.1	<b>Gastos administrativos del ejecutor local en intervención social (línea 142 + 143 + 144 + 145 + 146)</b> Incluye todos los gastos de administración y funcionamiento del local (incluye las remuneraciones la personal). Por ejemplo, en este rubro se debe consignar el sueldo de la secretaria y/o el costo del material de oficina. No incluye las remuneraciones y beneficios sociales del residente y personal técnico del ejecutor que se registraron previamente. Este rubro se valoriza tomando en cuenta el factor $(1-\beta_5)$ consignado en DG14.
142		<b>Remuneración</b>
143		<b>Beneficios sociales</b>
144		<b>Viáticos</b>
145		<b>Materiales</b>
146		<b>Transporte (combustible, aceite y pasajes)</b>
147	A.2.3.1	<b>Subtotal gastos generales del ejecutor local (línea 141)</b>
	A.2.3.2	<b>Gastos generales de la entidad promotora</b> Incluye todos los gastos derivados de la administración y funcionamiento del local de la institución. Por ejemplo, en este rubro se debe consignar el sueldo de la secretaria y/o el costo del material de oficina. Si la entidad promotora solamente realiza actividades relacionadas a intervenciones comunitarias (matriz A.I), el factor $\delta = 1$ . En el caso de que la entidad promotora tenga actividades de fortalecimiento institucional (matriz B), se deben incluir los gastos generales de manera proporcional. El factor que expresa esta distribución es $\delta$ —consignado en DG10—. El Anexo 4A explica cómo determinar el valor de $\delta$ .
148	A.2.3.2.1	<b>Remuneraciones y beneficios sociales (línea 149 + 150 + 151 + 152 + 153 + 154 + 155 + 156 + 157)</b> Este rubro corresponde a los gastos en remuneraciones y beneficios

		<p>sociales de los trabajadores de la entidad promotora y es afectado por el factor delta (<math>\delta</math>). Además, en esta parte se debe aplicar el factor <math>(1-\beta_6)</math> consignado en los datos generales DG14.</p>
149		$\delta$ x Remuneración del director del proyecto x $(1-\beta_6)$
150		$\delta$ x Remuneración del administrador x $(1-\beta_6)$
151		$\delta$ x Remuneración del contador x $(1-\beta_6)$
152		$\delta$ x Remuneración de secretarías x $(1-\beta_6)$
153		$\delta$ x Remuneración de asistentes x $(1-\beta_6)$
154		$\delta$ x Remuneración del responsable en informática x $(1-\beta_6)$
155		$\delta$ x Remuneración de personal de limpieza x $(1-\beta_6)$
156		$\delta$ x Remuneración de agente de seguridad x $(1-\beta_6)$
157		$\delta$ x Gasto en seguro de vehículos x $(1-\beta_6)$
158	A.2.3.2.2	<p><b>Material y equipo de oficina (línea 159 + 160 + 161)</b> Se considera el material y equipo que usa el personal en labores administrativas. Estos gastos también son afectados por el factor <math>\delta</math>. Adicionalmente se debe aplicar el factor <math>(1-\beta_7)</math> consignado en los datos generales DG14.</p>
159		$\delta$ x Gasto en útiles de escritorio x $(1-\beta_7)$
160		$\delta$ x Gasto en equipo de oficina x $(1-\beta_7)$
161		$\delta$ x Gasto en útiles de limpieza x $(1-\beta_7)$
162	A.2.3.2.3	<p><b>Gastos en servicios y mantenimiento de local (línea 163 + 164 + 165)</b> Estos gastos son afectados por el factor <math>\delta</math>. Adicionalmente se debe aplicar el factor <math>(1-\beta_8)</math> consignado en los datos generales DG14.</p>
163		$\delta$ x Gasto de alquiler x $(1-\beta_8)$
164		$\delta$ x Gasto de servicios x $(1-\beta_8)$
165		$\delta$ x Gastos en mantenimiento de vehículos x $(1-\beta_8)$
166	A.2.3.2.4	<p><b>Gastos de reproducción del material educativo</b> Considera el costo de reproducción del material educativo para la promoción, capacitación y educación para la higiene.</p>
167	A.2.3.2.5	<p><b>Valor de depreciación de los vehículos y otros activos</b> Considera el valor que debe ser depositado o previsto para mantener el stock de vehículos, el pago de seguro de los mismos, así como el de otros activos. Para este caso se debe considerar el valor que el proyecto tiene previsto depreciar en el año, dividido entre el número de intervenciones comunales del periodo. Estos gastos son afectados por el factor <math>\delta</math>. Adicionalmente se debe aplicar el factor <math>(1-\beta_9)</math> consignado en los datos generales DG14.</p>
168	A.2.3.2.6	<p><b>Otros gastos</b> Considera todos aquellos gastos generales que tiene la entidad promotora y que no están considerados en los rubros anteriores. Estos gastos son afectados por el factor <math>\delta</math>. Adicionalmente se debe aplicar el factor <math>(1-\beta_{10})</math> consignado en los datos generales DG14.</p>
169		<b>Subtotal gastos generales de la entidad promotora (línea 148+158+162+166+167+168)</b>
170		<b>Subtotal gastos generales de intervención social (línea 147 + 169)</b>

32

171		<b>Total costos de preintervención e intervención social (línea 133 + 140 + 170)</b>
172		<b>UTILIDADES DE LA INSTITUCIÓN</b>
173		<b>COSTO DE LA INTERVENCIÓN COMUNITARIA</b>

### 2.2.2 MATRIZ A.II: Costos de administración, operación y mantenimiento (AOM)

Línea de la Matriz	Capítulo	Explicaciones
		<b>Costos de AOM</b> Estos costos son posteriores a la intervención. Corresponden a los costos reales que una comunidad enfrenta a partir del periodo uno para el mantenimiento y operación del sistema de agua y saneamiento entregado a la JASS.
	<b>1.</b>	<b>Costos directos de AOM</b>
	<b>1.1</b>	<b>Costos de reposición y reparación</b> Corresponden a los costos en reparaciones de la infraestructura en las diferentes partes del sistema de agua.
174 175 176	1.1.1	<b>Averías en infraestructura de captación</b> Costos de reposición y reparación de válvulas, tubos y accesorios Otros gastos relacionados con esta parte del sistema
177 178 179 180	1.1.2	<b>Averías en líneas de conducción (de captación a reservorio)</b> Reparaciones en cámaras rompe presiones Cambio y reparación de tuberías Otros gastos relacionados con esta parte del sistema
181 182 183	1.1.3	<b>Averías en el reservorio de regulación</b> Costos de reposición y reparación de válvulas, tubos y accesorios Otros gastos relacionados con esta parte del sistema
184 185 186	1.1.4	<b>Averías en el sistema de desinfección y cloración</b> Costos de reposición y reparación de válvulas, tubos y accesorios Otros gastos relacionados con esta parte del sistema
187 188 189	1.1.5	<b>Averías en el sistema de redes de distribución</b> Costos de reposición y reparación de válvulas, tubos y accesorios Otros gastos relacionados con esta parte del sistema
190	1.1	<b>Subtotal costos de reposición y reparación (línea 174 + 177 + 181 + 184 + 187)</b>
	<b>1.2</b>	<b>Mantenimiento de la calidad del agua por parte de la JASS</b> Se incluyen todos los costos en que incurre la JASS para mantener la calidad de agua (potabilización).

191	1.2.1	Cloración
192	1.2.2	Desinfección y limpieza
193	1.2.3	Otros costos relacionados con el servicio de mantenimiento de la calidad de agua
194	1.2	Subtotal costos de mantenimiento de la calidad de agua (línea 191 + 192 + 193)
	1.3	<b>Otros costos directos</b> Se deben incluir los otros costos relacionados al mantenimiento del sistema.
195	1.3.1	Construcción de cercos de adobe de protección de estructura
196	1.3.2	Pintado de partes del sistema
197	1.3	Subtotal costos de mantenimiento de la calidad de agua (línea 195+196)
198		Subtotal de los costos directos de AOM (línea 190 + 194 + 197)
	2.	<b>Costos indirectos de AOM</b> Los costos indirectos son todos aquellos que no están asociados directamente al AOM o que no pueden ser fácilmente atribuibles a estos gastos.
199	2.1	Supervisión y seguimiento de otros miembros de la JASS en las actividades de operación y mantenimiento
200	2.2	Apoyo a los municipios en gestiones relacionadas con este rubro
201	A.2.2	Subtotal costos indirectos de AOM (línea 199 + 200)
	3.	<b>Gastos de administración de la JASS</b> Se denomina gastos de administración a aquellos en los que incurre la JASS en labores administrativas y en otros conceptos relacionados con el funcionamiento.
202	3.1	Remuneraciones del personal (calificado y no calificado)
203	3.2	Actividad de cobro de la cuota mensual en la comunidad
204	3.3	Trámites varios (inscripción en Registros Públicos, medidores, etc.)
205	3.4	Compra de alimentos para faenas (chicha, pan, etc.)
206	3.5	Alquiler de local de la JASS
207	3.6	Gasto en material de oficina
208	3.7	Gasto en servicios
209	3.8	Depreciación de herramientas
210	3.9	Otros gastos
211		Subtotal gastos de administración de la JASS (línea 202 + 203 + 204 + 205 + 206 + 207 + 208 + 209 + 210 + 211 + 212)
212		Total costos de AOM (línea 198 + 201 + 211)
213		Depreciación (línea 213)
214		Total costos de AOM más depreciación (línea 212 + 213)

### 34 2.2.3 Matriz B. Otras acciones de la entidad promotora

Esta serie de acciones se desarrollan de forma paralela a las intervenciones comunitarias y a lo largo del año en coordinación con otras instituciones del sector público y privado como el Ministerio de Educación, el Ministerio de Salud, el Gobierno Regional, las ONG, las organizaciones comunales, etc.

Línea de la Matriz	Capítulo	Explicaciones
	<b>B.1</b>	<b>Actividades de fortalecimiento institucional</b> Estas acciones están dirigidas a fortalecer y capacitar a las instituciones del nivel local en la incorporación de metodologías y estrategias de acciones de saneamiento básico rural, intercambio de experiencias y planes de capacitación. Estas instituciones son las asociaciones de JASS, los establecimientos de salud, los centros educativos, las municipalidades, las oficinas zonales de gobierno regional, etc.
	<b>B.1.1</b>	<b>Fortalecimiento a las instituciones regionales y locales</b>
215	<b>B.1.1.1</b>	<b>Contribuir al fortalecimiento del comité de saneamiento básico</b> Considera todos los gastos realizados para la conformación del comité de saneamiento básico. Deben tomarse en cuenta los costos de las reuniones de consolidación del comité y las diferentes capacitaciones.
216	<b>B.1.1.2</b>	<b>Capacitación al personal de instituciones asociadas a saneamiento básico (gobiernos regionales, sector salud, municipalidades y organizaciones comunales, etc.) (línea 217 + 218)</b> Se considera el costo de las reuniones, talleres y remuneraciones de capacitadores y personal involucrado para fortalecer la capacidad de los gobiernos regionales y locales de elaborar planes de trabajo en saneamiento y de implementación de dichos planes.
217	<b>B.1.1.2.1</b>	<b>A personal del gobierno regional, municipalidad y sectores salud y educación</b>
218	<b>B.1.1.2.2</b>	<b>A personal de comunidades y municipalidades rurales</b>
219	<b>B.1.1.3</b>	<b>Asistencia técnica a nivel institucional para gestión y manejo de recursos para el saneamiento básico</b> Considera los costos de las reuniones, talleres y remuneraciones de capacitadores y personal involucrado en el desarrollo de talleres en materia de construcción, liquidación y supervisión de los proyectos de agua y saneamiento.
220	<b>B.1.1.4</b>	<b>Capacitación a docentes sobre educación sanitaria y ambiental</b> Considera los costos de la capacitación en educación sanitaria y ambiental a los docentes de las comunidades de intervención del proyecto, a fin de llegar a la población escolar y adulta de la zona.
221	<b>B 1.1.5</b>	<b>Intervenir en el diseño e implementación de un plan de monitoreo y seguimiento al programa curricular regional de educación</b> Este rubro considera los gastos efectuados para la elaboración de

		reuniones con las autoridades de educación, a fin de diseñar e implementar el programa curricular de educación sanitaria y ambiental para los niveles inicial, primaria y superior no universitaria.
222	B.1.1.6	<b>Formulación del diagnóstico situacional de la gestión municipal con énfasis en saneamiento básico rural</b> Considera los costos efectuados en la elaboración del diagnóstico situacional de la gestión municipal para enfrentar la problemática de saneamiento ambiental a nivel distrital.
223	B.1.1.7	<b>Implementar el sistema de información de cobertura en agua y saneamiento básico rural</b> Incluye los costos de implementación del sistema, remuneraciones para el estudio de cobertura y necesidades de sistemas de saneamiento básico rural (remuneraciones al personal técnico, capacitaciones, movilidad, pago a encuestadores, etc.)
224	B.1.1.8	<b>Actividades de promoción conjunta con el sector salud y la entidad promotora</b>
225	B.1.1.9	<b>Desarrollar y validar nuevas tecnologías y metodologías de intervención a nivel comunitario</b>
226	B.1.1	<b>Subtotal actividades de fortalecimiento del comité de saneamiento básico (línea 215 + 216 + 219 + 220 + 221 + 222 + 223 + 224 + 225)</b>
	B.1.2	<b>Apoyo en el control y vigilancia de la calidad de agua para consumo humano</b> Considera las actividades de evaluación integral del servicio de agua potable, evaluación e implementación de equipos de laboratorio, monitoreo y vigilancia de la calidad del agua, por parte de la municipalidad y del sector salud.
227	B.1.2.1	<b>Dotar de equipos e instrumentos básicos al laboratorio central, periféricos y establecimiento de salud</b> Considera el costo de los equipos e instrumentos básicos (probetas, microscopios, etc.) para fortalecer la supervisión de la calidad de agua de las zonas de intervención.
228	B.1.2.2	<b>Capacitación a personal de la Dirección Regional de Salud en vigilancia de calidad de agua</b> Considera los costos de talleres de capacitación, remuneraciones y demás gastos relacionados con el fin de mantener un proceso de evaluación constante de la calidad de agua para consumo humano de los sistemas de abastecimiento de agua ejecutados.
229	B.1.2.3	<b>Formular y ejecutar el plan de vigilancia de agua a nivel regional</b> Dado que esta acción es prioritaria del MINSA, los costos que se contabilicen serán aquellos relacionados al acompañamiento y las reuniones de formulación que se realicen en conjunto con el MINSA, gobiernos regionales, locales y otras instituciones comprometidas en el desarrollo de saneamiento básico rural. Comprende los siguientes aspectos:

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visitas de los responsables de saneamiento de los establecimientos y puestos de salud a los sistemas de la comunidad</li> <li>- Visitas desde las microrredes, redes y DESA a las comunidades para apoyar la implementación del plan.</li> </ul>
230	B.1.2	<b>Subtotal actividades de control de calidad de agua para consumo humano (línea 227 + 228 + 229)</b>
	B.1.3	<b>Elaboración, validación, mejoramiento e implementación de material educativo</b>
231	B.1.3.1	<b>Elaboración de material educativo/ técnico</b> Considera el costo de elaborar material educativo para la promoción, capacitación y educación para la higiene.
232	B.1.3.2	<b>Mejoramiento y validación del material educativo</b> Considera los costos de la validación del material para que este pueda ser adecuado a la realidad socio-cultural de la población objetivo. Se consideran remuneraciones, beneficios sociales y demás costos que implican esta acción de la entidad promotora.
233	B.1.3.3	<b>Intervenir en el diseño y validación del programa curricular regional de educación sanitaria y ambiental (línea 234 + 235 + 236)</b> Se deben considerar todos los costos en remuneraciones, beneficios sociales y demás costos que se desarrollan para garantizar la sostenibilidad de los servicios de saneamiento básico rural.
234	B.1.3.3.1	<b>A nivel inicial</b>
235	B.1.3.3.2	<b>A nivel primaria</b>
236	B.1.3.3.3	<b>A nivel superior no universitaria de formación docente</b>
237	B.1.3	<b>Subtotal validación, mejoramiento e implementación de material educativo (línea 231 + 232 + 233)</b>
238	B.1	<b>Subtotal actividades de fortalecimiento institucional (línea 226 + 230 + 237)</b>
	B.2	<b>Difusión de resultados</b> Se consideran las siguientes actividades: a) Sistematización (elaboración y revisión) y difusión de la experiencia. b) El estudio, la implementación y la validación de la «adecuación de tecnologías» y metodologías en saneamiento básico rural. c) Presentación de resultados en eventos nacionales e internacionales vinculados con el saneamiento básico rural y el intercambio de experiencias con proyectos similares.
	B.2.1	<b>Sistematización de la experiencia del proyecto</b> Considera todos los costos relacionados a la sistematización de la experiencia del proyecto a fin de darlo a conocer a los diversos actores institucionales (gobierno regional, gobiernos locales, MINSA, MINEDU, etc.)
239	B.2.1.1	<b>Con el gobierno regional</b>
240	B.2.1.2	<b>Con la Dirección Regional de Saneamiento</b>
241	B.2.1.3	<b>Con gobiernos locales</b>

242	B.2.1.4	<b>Con respecto al programa curricular de saneamiento ambiental a nivel inicial, primaria y superior universitario no docente</b>
243	B.2.1	<b>Subtotal sistematización de la experiencia del proyecto (línea 239 + 240 + 241 + 242)</b>
244	B.2.2	<b>Difusión de la experiencia del proyecto</b> Considera todos los costos de difusión, tales como elaboración de talleres participativos, acompañamiento a campo y socialización de la experiencia entre los actores institucionales (gobierno regional, gobiernos locales, MINSA, MINEDU, etc.) para que tengan conocimiento y conciencia de los resultados.
245	B.2.2.1	<b>Con la Dirección Regional de Saneamiento</b>
246	B.2.2.2	<b>Con gobiernos locales</b>
247	B.2.2.3	<b>Con respecto al programa curricular de saneamiento ambiental a nivel inicial, primaria y superior universitario no docente</b>
247	B.2.2	<b>Subtotal difusión de la experiencia del proyecto (línea 244+ 245+246)</b>
248		<b>Subtotal difusión de resultados (línea 244 + 245 + 246)</b>
249	B.3	<b>Gastos generales</b> Se consignan los gastos generales de la entidad promotora relacionados a otras acciones y que corresponden a gastos no considerados en la matriz A.
250	B.3.1	<b>Remuneraciones y beneficios sociales</b>
251	B.3.2	<b>Material y equipo de oficina</b>
252	B.3.3	<b>Gastos en servicios y mantenimiento del local</b>
253	B.3.4	<b>Valor de depreciación de los vehículos y equipos</b>
253	B.3.5	<b>Otros gastos</b>
254	B.3	<b>Subtotal gastos generales (línea 214 + 215 + 216 + 217 + 218)</b>
255		<b>Costo total de acciones de la entidad promotora (línea 238 + 248 + 254)</b>

Línea de la Matriz	Capítulo	Explicaciones
256	A.1 + B	<b>Costo total de implementación de sistemas de agua y saneamiento al año: suma del costo total de las intervenciones comunitarias <math>A_1</math> hasta <math>A_n</math> (líneas 173 de cada Matriz A) y del costo total de las otras acciones de la entidad promotora (línea 255)</b>

### 38 2.3. Indicadores resumen de la matrices A.I, A.II y B

Las matrices contienen una serie de indicadores resumen que relacionan los diversos costos de de la matrices A.I, A.II y B. Estos indicadores resumen están relacionados a las actividades desarrolladas en los proyectos de agua y saneamiento, y a los actores que financian estas obras.

Para el caso de las matrices A.I y A.II, debe considerarse que, si se analiza la instalación de un solo sistema de agua y saneamiento, los indicadores se encuentran directamente en las matrices. En el caso de que se deseen tomar los costos que incluyan la instalación de varios servicios, se hace un promedio de los costos de las matrices correspondientes.

#### *Indicadores resumen de la matriz A.I*

**Cuadro 2**

#### **INDICADORES GENERALES DE LA MATRIZ A.I**

<b>Línea de la Matriz</b>	<b>Capítulo</b>	<b>Rubro</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Per cápita</b>
79	A.1	Total costo de inversión en infraestructura	Ind. 5	Ind. 16
171	A.2	Total costo intervención social	Ind. 10	Ind. 21
173	A.I.	Costo total de la intervención	Ind. 11	Ind. 22

**Cuadro 3**

#### **INDICADORES DE COMPONENTES MÁS DETALLADOS**

<b>Línea de la matriz</b>	<b>Capítulo</b>	<b>Rubro</b>	<b>Fuente financiera</b>	<b>Municipio</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Per cápita</b>
	A.I	<b>Inversión en agua y saneamiento</b>				
	A.1.	<b>Costo de preinversión e inversión en infraestructura</b>				
6	A.1.1.1	Estudio de pre-inversión en infraestructura			Ind. 1	Ind. 12
36	A.1.1	Costos directos de inversión en infraestructura			Ind. 2	Ind. 13

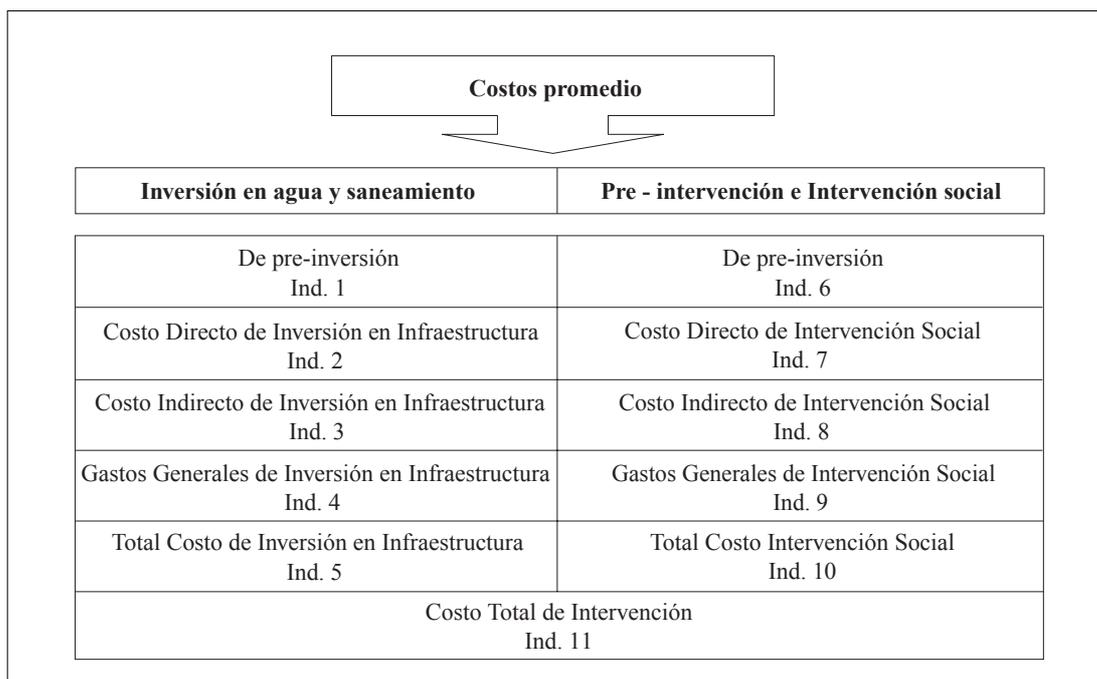
49	A.1.2	Costos indirectos de inversión en infraestructura				
78	A.1.3	Gastos generales de inversión en infraestructura				
79	A.1	Total costos de inversión en infraestructura				
	A.2	<b>Costo de pre-intervención e intervención social</b>				
82	A.2.1.1	Estudio de pre-intervención social			Ind. 6	Ind. 17
133	A.2.1	Costos directos de intervención social			Ind. 7	Ind. 18
140	A.2.2	Costos indirectos de intervención social			Ind. 8	Ind. 19
170	A.2.3	Gastos generales de intervención social			Ind. 9	Ind. 20
171	A.1	Total costos de pre-intervención e intervención social	Ind. 28	Ind. 30	Ind. 10	Ind. 21
173	A.I.	<b>Costo total de la intervención</b>			Ind. 11	Ind. 22

Las fórmulas de cada uno de estos indicadores se encuentran especificadas en el Anexo 3. Los indicadores han sido numerados según la lógica siguiente:

**A. Indicadores por tipo de actividad (nivel horizontal)**

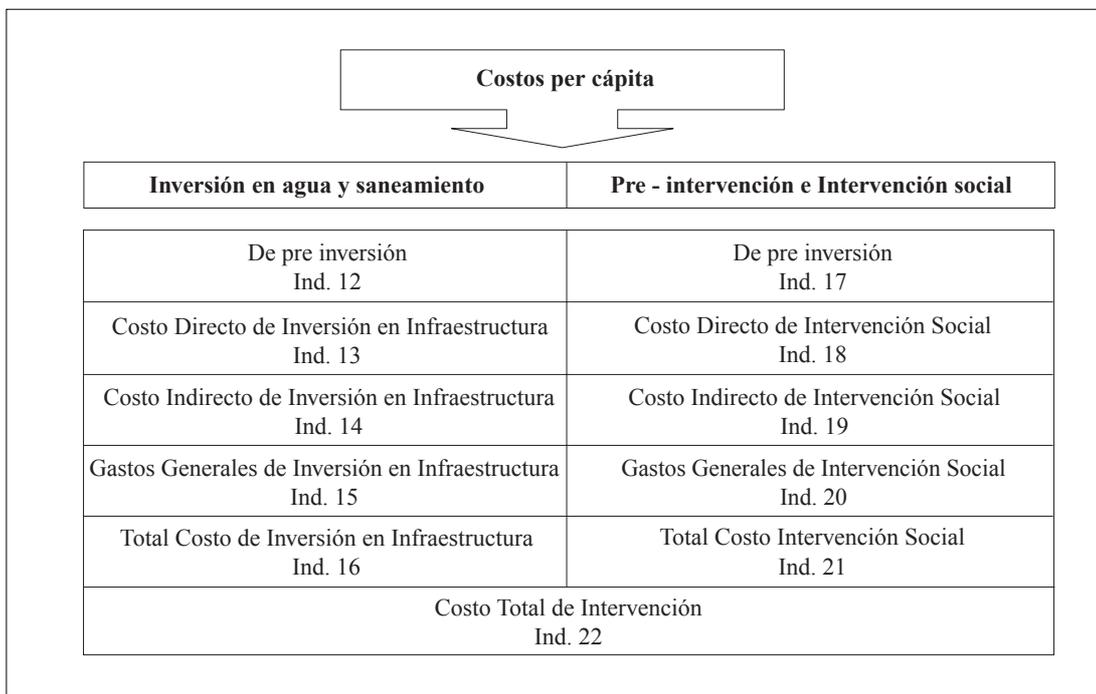
**Esquema 6**

**Indicadores 12-22: DE LOS COSTOS PER CÁPITA DE LA MATRIZ A.I**



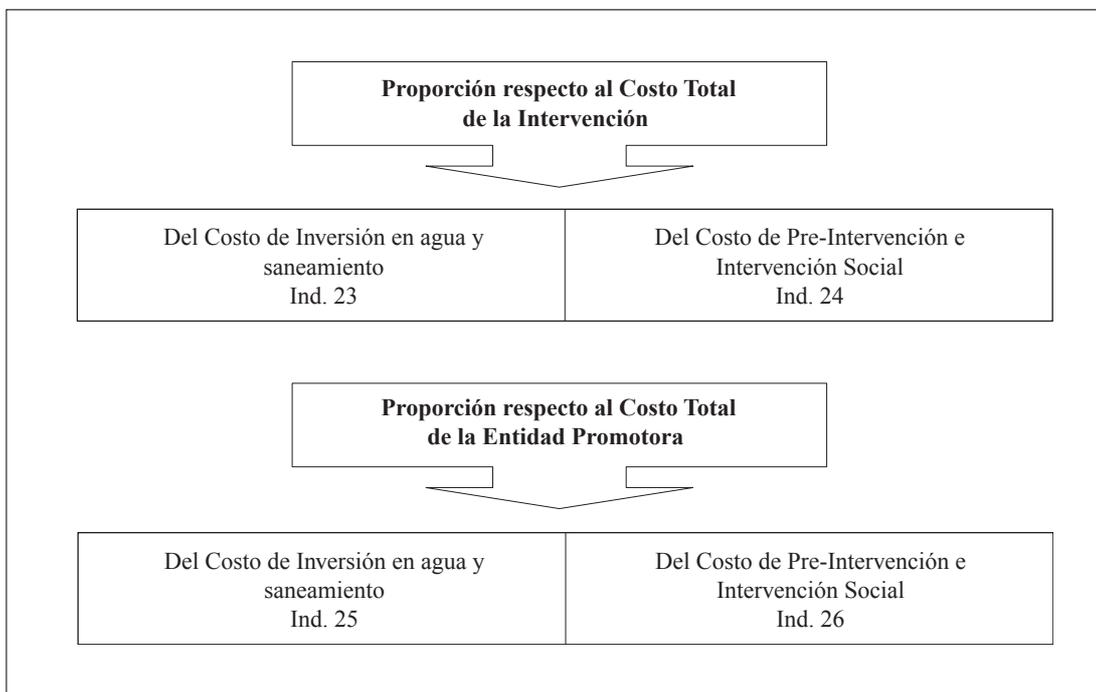
**Esquema 7**

**Indicadores 12-22: DE LOS COSTOS PER CÁPITA DE LA MATRIZ A.I**



**Esquema 8**

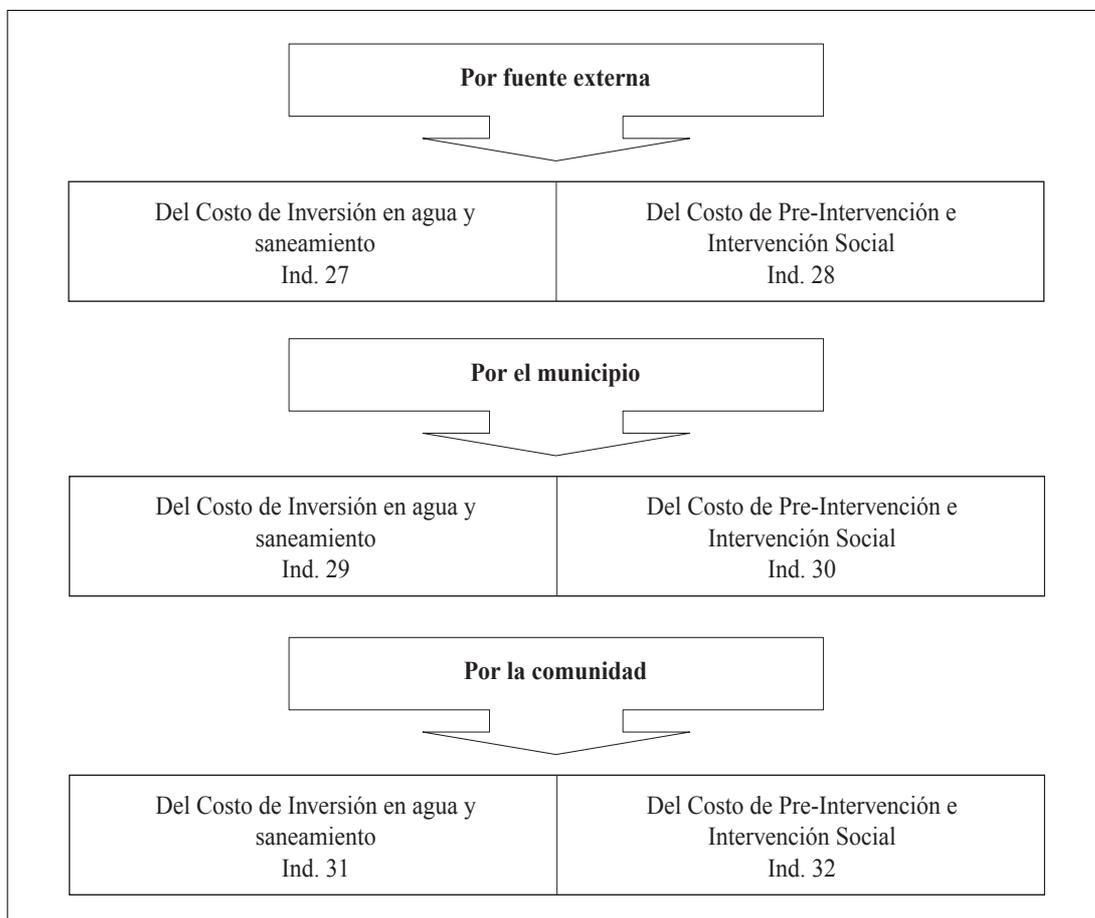
**Indicadores 23-26: DE PROPORCIÓN DEL COSTO DE CADA ACTIVIDAD SOBRE EL COSTO TOTAL DE LA MATRIZ A.I**



**B. Indicadores por actores (nivel vertical)**

**Esquema 9**

**Indicadores 27-32: POR ACTORES DE LA MATRIZ A.I**



**Indicadores resumen de la matriz A.II**

Los indicadores resumen correspondientes a la matriz A.II (costos de AOM) se restringen al análisis por actividades y son básicamente indicadores promedio y per cápita.

**Cuadro 4**

**INDICADORES GENERALES DE LA MATRIZ A.II**

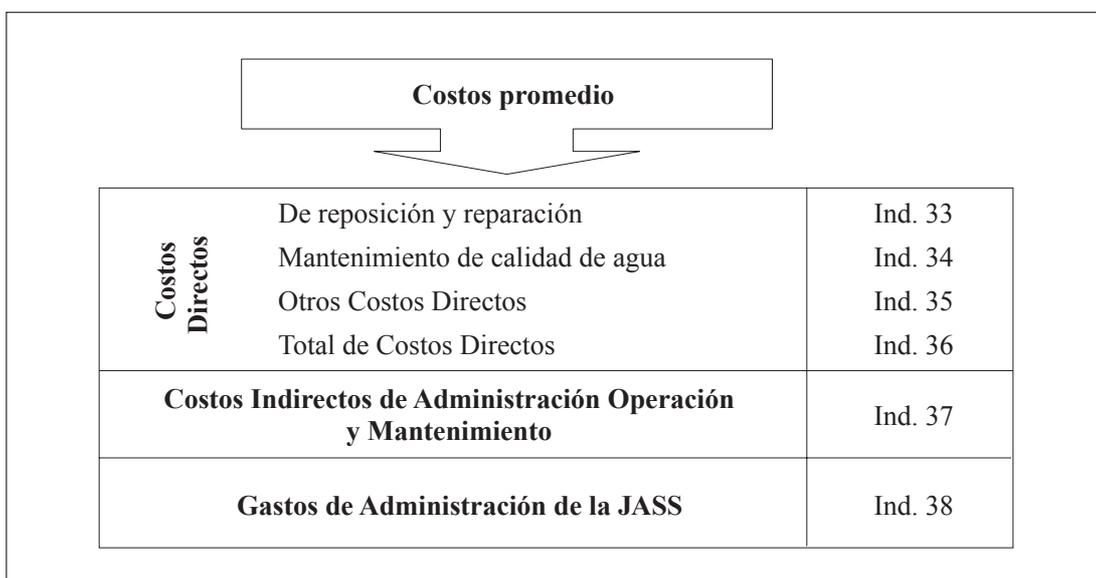
Línea de la Matriz	Capítulo	Rubro	TOTAL	Per cápita
190	1.	<b>Costos dirección y reparación</b>		
	1.1	Mantenimiento de la calidad de agua	Ind. 33	Ind. 41
	1.2	Otros costos directos	Ind. 34	Ind. 42
	1.3	Total costos directos de AOM	Ind. 35	Ind. 43
	1.		Ind. 36	Ind. 44

42

201	2.	<b>Costos indirectos de AOM</b>	Ind. 37	Ind. 45
211	3.	<b>Gastos de administración de la JASS</b>	Ind. 38	Ind. 46
212		<b>Costo total de AOM</b>	Ind. 39	Ind. 47
214	A.II	<b>Costo total de AOM más depreciación</b>	Ind. 40	Ind. 48

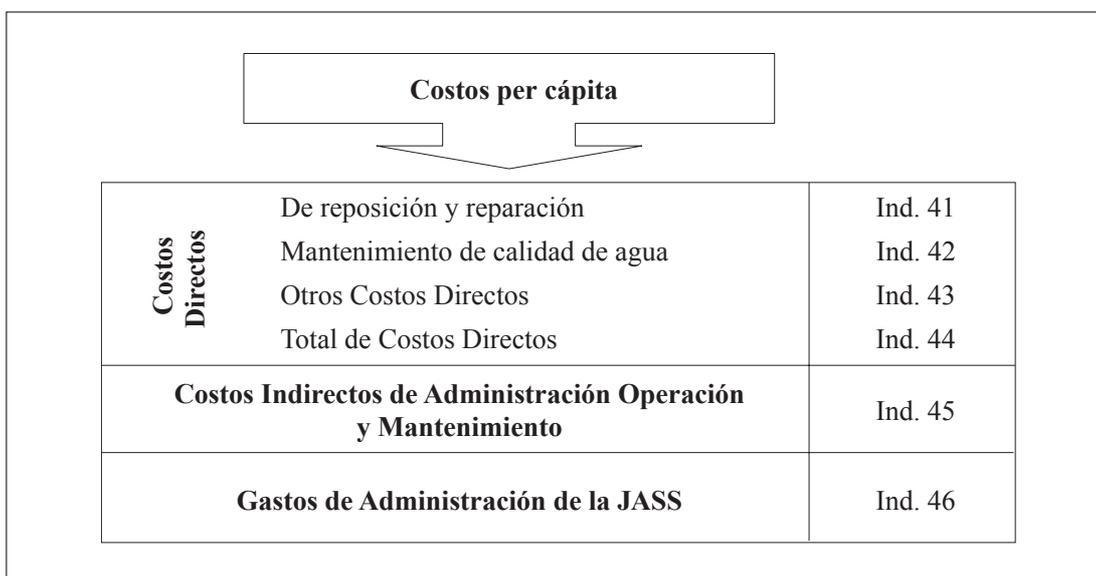
Esquema 10

**Indicadores 33-38: PROMEDIO POR TIPO DE ACTIVIDAD DE LA MATRIZ A.II**



Esquema 11

**Indicadores 41-46: PER CÁPITA POR TIPO DE ACTIVIDAD DE LA MATRIZ A.II**

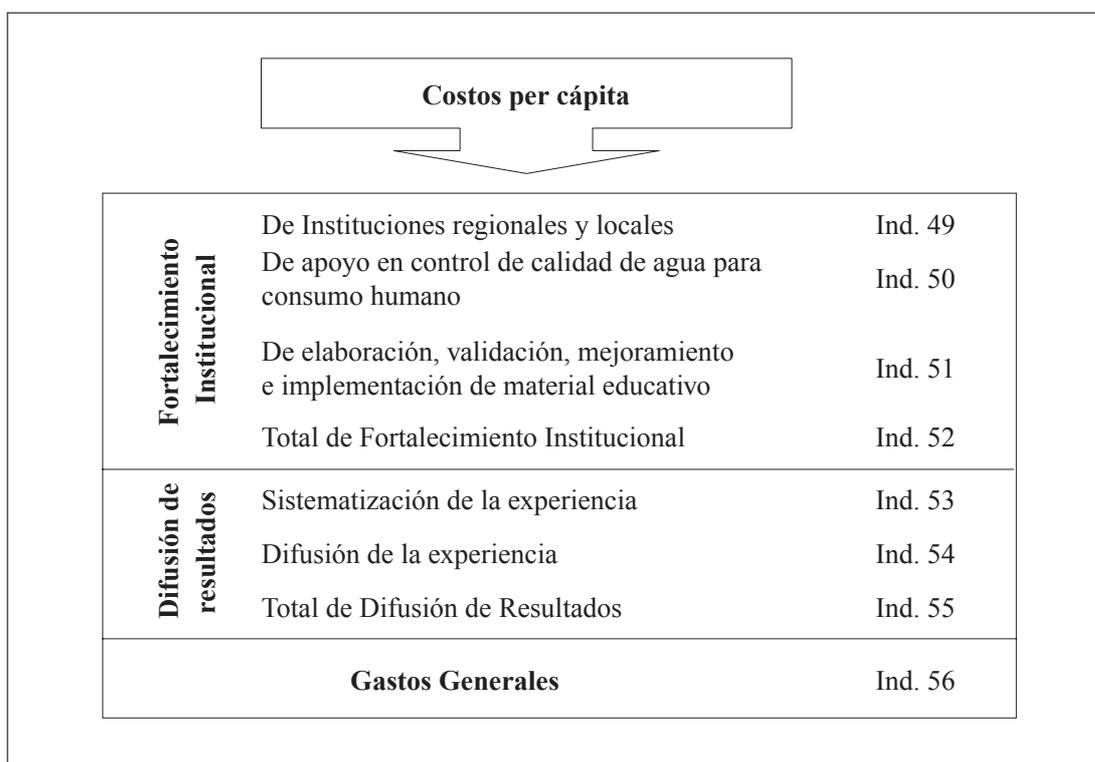


**Indicadores resumen de la matriz B**

Estos indicadores resumen se restringen al análisis per cápita por actividades.

**Esquema 12**

**Indicadores 47-54: Per cápita por tipo de actividad de la matriz B**



## 44 II. ESTIMACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS COSTOS DE PROYECTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO

Los sistemas de agua y saneamiento construidos en zonas rurales revelan ciertas características propias de poblaciones con menos de dos mil habitantes. Estas características se diferencian de las de zonas urbanas básicamente por la forma en que se paga el servicio y por el agente encargado de la administración, operación y mantenimiento del sistema. Mientras que en las zonas urbanas se paga una tarifa técnicamente estimada y las labores de AOM se hacen mediante un operador especial, en el caso de las zonas rurales se establece una cuota familiar estimada en asamblea general de la comunidad y los encargados de las labores de AOM son un conjunto de miembros de la comunidad elegidos por un lapso de dos años, denominado JASS.

Como es natural en estos casos no se puede trabajar con información de todos los proyectos que se han implementado en la zonas de estudio, pero sí podemos hacerlo con una muestra cuidadosamente seleccionada y diversificada en relación al tipo de sistema —de tal forma que cada caso aporte a este análisis—. Por otro lado, se pone especial énfasis en los costos hundidos de AOM en que incurre la JASS a partir del momento en que se hace cargo del sistema. Existe toda una dinámica alrededor de estas tareas que, a nuestro entender, aún han sido poco estudiadas y que son cruciales para definir la sostenibilidad del sistema (y de la intervención).

### 1. Muestra y características generales de los sistemas estudiados

El análisis de costos se basa en el estudio de 16 proyectos de agua y saneamiento ubicados en las regiones de Cusco y Cajamarca (8 casos en cada uno de estos lugares).<sup>\*</sup> Este grupo de proyectos no solo está seleccionado a nivel regional, sino también por el periodo en el que fueron construidos. En el caso de Cusco, 4 proyectos se construyeron en 1999 y 4 entre 2001 y 2002.<sup>11</sup> En el caso de Cajamarca, los primeros 4 fueron implementados en el año 2001 y los 4 siguientes entre 2002 y 2004. Para fines de análisis, todos los proyectos que se desarrollaron en la primera etapa serán denominados “grupo de control” y el grupo de proyectos recientes será denominado “grupo de comparación”.<sup>12</sup> Como se puede advertir en el siguiente cuadro, el 100% de los sistemas seleccionados tiene el componente de agua por gravedad, debido a las condiciones topográficas de las zonas donde se ubican los sistemas. El 88% de estos cuenta, además, con servicios de saneamiento y solamente el 25% de ellos tiene un sistema de arrastre hidráulico (todos ubicados en Cusco).

En promedio, el número de familias por sistema es de 89. En Cusco (102 familias en promedio) al parecer los sistemas atienden a poblaciones más grandes que en Cajamarca (77 familias en promedio). Este fenómeno se puede observar en el siguiente cuadro:

---

\* Los ejemplos citados se encuentran en el disco compacto que acompaña al documento.

11. Los casos de estudio fueron seleccionados en coordinación con los funcionarios de cada una de las instituciones promotoras visitadas.

12. En este caso los proyectos están supeditados a que contengan información de la liquidación final del proyecto. Si no cumplían con este requisito no eran tomados en cuenta.

Cuadro 5

## CARACTERÍSTICAS DE LOS PROYECTOS ANALIZADOS

Nro.	Dpto.	Comunidad	Distrito	Provincia	Año	Tipo de Sistema 1/	Familias beneficiadas
1	Cajamarca	Campo Alegre	Miguel Iglesias	Celendín	2001	A	40
2		Catalina	Miguel Iglesias	Celendín	2001	A - E	77
3		El Mirador	Miguel Iglesias	Celendín	2001	A - E	82
4		Pison	Miguel Iglesias	Celendín	2001	A - E	60
5		Huacraruco	San Juan	Cajamarca	2003	A	49
6		El Tambo	Llacanora	Cajamarca	2002	A - E	150
7		Choten	San Juan	Cajamarca	2004	A - E	91
8		Ogoriz	San Juan	Cajamarca	2004	A - E	65
9	Cusco	Huasacmayo	Quiquijana	Quiquijana	1999	A - E	130
10		Huisuray	Colquamarca	Chumbivilcas	1999	A - E - F	29
11		Kcauri	Ccatca	Quispicanchis	1999	A - E	210
12		Yanque	Colquamarca	Chumbivilcas	1999	A - E - F	104
13		Marcjupata	Ccarhuayo	Quispicanchis	2002	A - E	45
14		Harin	Calca	Calca	2001	A - E - F	165
15		Chitapampa	Taray	Calca	2002	A - E	73
16		Querura	Ccatca	Quispicanchis	2002	A - E - F	60

1/ A-Agua por gravedad sin planta de tratamiento, E-Letras, F-Arrastre hidráulico

Fuente: Liquidaciones de Obra y Acciones Sociales, Sanbasur y Care-Propilas

Elaboración: IEP

La estructura de costos por tipo de inversión demuestra que más del 86% del costo total se deriva de la construcción de la infraestructura y el resto de las labores sociales. Los mayores cambios en el tiempo se pueden apreciar en la Región Cajamarca, donde los costos de infraestructura se mantienen en términos absolutos mientras que los costos de inversión social registran un claro incremento tanto en términos absolutos como relativos (véase cuadro 6). El grupo de comparación de los proyectos de Care-Propilas reporta mayores costos en inversión social que en el pasado (9 puntos porcentuales), lo que se debe principalmente a dos causas: a) una política de intervención con mayor énfasis en la parte social respecto del pasado<sup>13</sup> y b) la implementación de proyectos grandes como el caso del Tambo (150 familias).

El caso de Cusco es diferente del de Cajamarca. En Cusco, los costos promedio de los proyectos son significativamente menores a los de Cajamarca (37%) y no ha variado la estructura de costos desde 1999.<sup>14</sup> Como se puede ver, el grupo de control y el de comparación son estadísticamente iguales y ello se debe principalmente a que en este periodo no ha variado la forma de implementar los sistemas de agua y saneamiento (véase cuadro 6).

13. La que considera una ampliación de 9 a 12 meses en el componente de educación sanitaria.

14. Los costos de materiales de construcción mantuvieron sus precios estables entre 1999 y 2003: en estos años la variación no sobrepasó el 2%. Sin embargo, entre 2003 y 2004, el incremento de los materiales de construcción fue de cerca del 11%. Este hecho, aunque tuvo un impacto directo en los costos en infraestructura de los proyectos, no significó una variación en la estructura de costos.

Cuadro 6

**COMPONENTES PRINCIPALES DE LOS PROYECTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO**  
*(Estructura porcentual)*

	<b>Costo infraestructura</b>	<b>Costo intervención social</b>	<b>Total (millones de US\$)</b>
<b>Cajamarca</b>	86.4%	13.6%	39.4
Grupo de control	91.1%	8.9%	36.6
Grupo de comparación	82.3%	17.7%	42.3
<b>Cusco</b>	85.9%	14.1%	24.8
Grupo de control	85.4%	14.6%	24.0
Grupo de comparación	86.4%	13.6%	25.6
<b>Total</b>	86.2%	13.8%	32.1

Fuente: Liquidaciones de obra y acciones sociales de Sanbasur y Care-Propilas  
Elaboración: IEP

El aporte de cada fuente financiera en la construcción de los sistemas es diferente en cada región. Mientras que en la estructura de financiamiento de los proyectos implementados en Cajamarca las dos principales fuentes de financiamiento son COSUDE y la comunidad — además de los gobiernos locales distritales—, en Cusco son COSUDE y otras fuentes (DIGESA, gobierno regional, etc.). Otro aspecto que se puede observar en Cusco es que estas otras fuentes disminuyeron en los últimos años y se incrementaron los aportes de la municipalidad, así como los de COSUDE, que pasaron a tener mayor importancia como se puede ver en el cuadro 7.

Cuadro 7

**FUENTES DE FINANCIAMIENTO DE LOS PROYECTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO POR FUENTE**  
*(Estructura porcentual)*

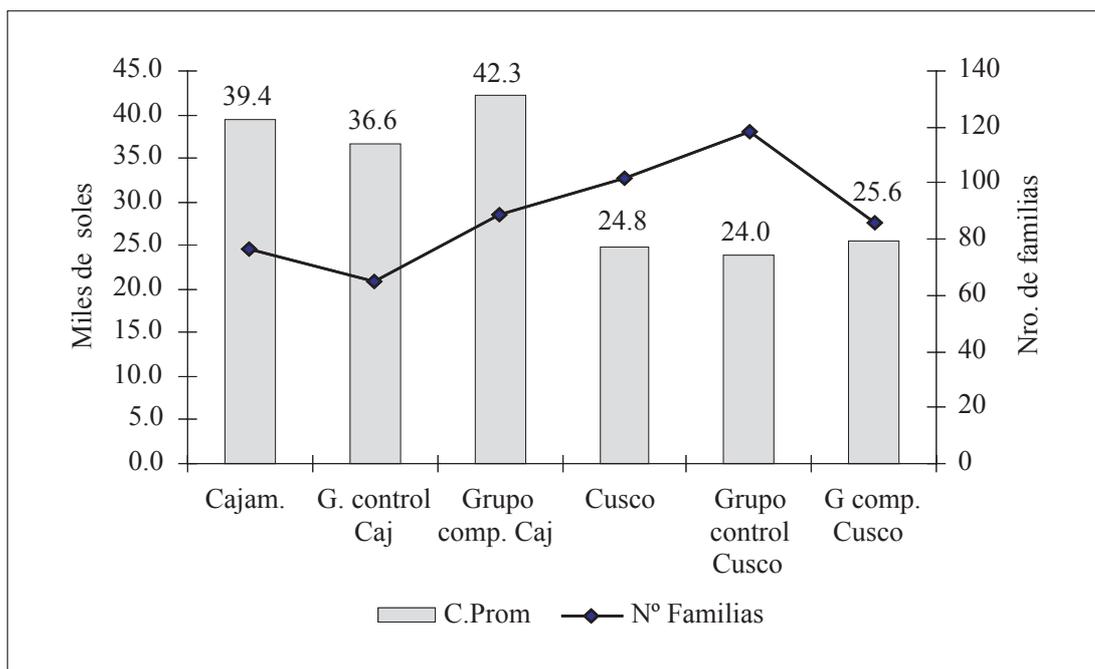
	<b>Aporte COSUDE</b>	<b>Otras fuentes (*)</b>	<b>Aporte Municipio</b>	<b>Aporte Comunidad</b>	<b>Total (miles de US\$)</b>
<b>Cajamarca</b>	59.0%	2.8%	7.2%	31.0%	39.4
Grupo de control	57.3%	0.0%	10.8%	31.9%	36.6
Grupo de comparación	60.4%	5.3%	4.1%	30.2%	42.3
<b>Cusco</b>	47.7%	23.1%	6.0%	23.2%	24.8
Grupo de control	38.7%	33.5%	4.9%	23.0%	24.0
Grupo de comparación	56.2%	13.4%	7.0%	23.4%	25.6
<b>Total</b>	54.6%	10.6%	6.8%	28.0%	32.1

Fuente: Liquidaciones de obra y acciones sociales de Sanbasur y Care-Propilas  
Elaboración: IEP

Otro aspecto que se debe desatacar es la relación inversa que se encuentra entre el monto promedio de los proyectos y el número de familias a ser beneficiadas. El siguiente gráfico muestra que los proyectos incentivados por Care-Propilas tienen en promedio un menor número de familias beneficiadas y un mayor costo total promedio de los proyectos, debido a la dispersión de las familias en las comunidades y la distancia de las mismas a las capitales distritales.

Gráfico 1

**COSTO PROMEDIO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS Y  
NÚMERO DE FAMILIAS BENEFICIADAS**



Fuente: Liquidaciones de obra y acciones sociales de Sanbasur y Care-Propilas  
Elaboración: IEP

**2. Costos de administración, operación y mantenimiento**

Si bien los costos de AOM de los sistemas de agua y saneamiento constituyen la preocupación principal de los entendidos en el tema, aún han sido poco analizados.<sup>15</sup> Esto constituye el resultado de la importancia que hasta ahora se le ha dado a las acciones de intervención comunitaria y de fortalecimiento institucional en el periodo cero. Sin embargo, se puede advertir que, a partir del momento en que los sistemas son entregados a la comunidad, se desarrolla una serie de actividades relativas a la operación y mantenimiento de los sistemas que no son frecuentemente valorizadas.

15. Verdera (1998), Edwards, Davis y Bellido (2004) y Calderón (2004) mencionan de forma somera la importancia de los costos de AOM.

48

En el Perú, la implementación de servicios de agua y saneamiento en zonas rurales es posible gracias al esfuerzo coordinado de diferentes actores: la cooperación internacional, las entidades promotoras, los municipios, otras entidades del Estado y la propia comunidad. Si bien se ha demostrado en el tiempo que esta estructura funciona y es factible dotar de este tipo de servicios a pobladores rurales—incluso a los que se encuentran ubicados en zonas alejadas y dispersas—, ahora el principal desafío radica en que estos se mantengan en el tiempo y proporcionen servicios de buena calidad.

Según el Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento N.º 26338,<sup>16</sup> las encargadas de realizar las tareas de administración, operación y mantenimiento en zonas rurales son las organizaciones comunales (ampliamente conocidas como JASS). El Estado está encargado de acompañar a las JASS en el control de la calidad del agua para consumo humano a través del Ministerio de Salud, mientras que la municipalidad se encarga de velar por la sostenibilidad de esta estructura para que los servicios se mantengan en el tiempo. Los incentivos que tiene cada uno de estos actores para cumplir su trabajo son diversos y el nivel de importancia también. En este sentido, las JASS son las más interesadas en la calidad del servicio, dado que están constituidas por grupos de usuarios.

**TEXTO ÚNICO ORDENADO DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO, LEY N.º 26338 Y SU APLICACIÓN AL SECTOR RURAL**

Esta ley comprende todas las normas que regulan: a) la prestación regular de los servicios de agua y saneamiento; b) las funciones, atribuciones, responsabilidades, derechos y obligaciones de las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS),<sup>17</sup> así como los derechos y obligaciones de los *usuarios*; c) aspectos organizacionales, determinación y regulación de la cuota familiar, participación del sector privado y el uso de los bienes públicos para la prestación de los servicios de saneamiento en zonas rurales. Las disposiciones específicas al sector se encuentran el título III, cuyo breve resumen se presenta a continuación.

**En cuanto a los roles y competencia**

1. Corresponde al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, como *ente rector*, promover el desarrollo de programas de capacitación, investigación y desarrollo de tecnologías de bajo costo, e incentivar el desarrollo de proyectos integrales de educación sanitaria dirigidos a los usuarios directos y potenciales en coordinación con los Ministerios de Salud y Educación. Asimismo, le corresponde la coordinación sobre este aspecto con entidades nacionales e internacionales, públicas y privadas vinculadas con la prestación de servicios de saneamiento.  
Además, al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento le compete promover el otorgamiento de incentivos a la inversión privada, llevar un registro actualizado de todos los proyectos, cuya implementación será coordinada con los gobiernos regionales y locales, y diseñar los procedimientos para el *cálculo de la cuota familiar*.
2. Corresponde al municipio distrital planificar y promover el desarrollo de los servicios de saneamiento en su jurisdicción en concordancia con la política sectorial emitida por

16. Esta ley fue aprobada el 1 de diciembre de 2005 mediante Decreto Supremo 023-2005-Vivienda.

17. Al respecto, la ley se refiere de forma general a las organizaciones comunales, que nosotros interpretamos como JASS para fines prácticos y de entendimiento.

el ente rector. Además, le corresponde reconocer, registrar y promover la formación de las JASS, y velar por el sostenimiento de los sistemas. También debe participar en el financiamiento de la prestación de los servicios de saneamiento de acuerdo con su disponibilidad presupuestal, brindando asistencia técnica y supervisar a las JASS y disponiendo medidas correctivas en el caso de que exista incumplimiento por parte de las mismas.

3. Corresponde a la JASS registrarse en el municipio distrital de su jurisdicción; administrar, operar y mantener los servicios de saneamiento; **determinar la cuota familiar por la prestación de servicios de saneamiento**; apoyar y supervisar los proyectos; fomentar la participación de la comunidad en el desarrollo de los mismos, lo que incluye la evaluación de las consecuencias económicas de su implementación; **destinar parte de los recursos recaudados por concepto de cuota familiar para la reposición de los equipos, así como para inversiones futuras**; disponer medidas correctivas en cuanto al incumplimiento de las obligaciones de los usuarios; celebrar convenios o contratos con Organizaciones No Gubernamentales, empresas constructoras, pequeñas y medianas empresas (PYMES) entre otras, con la finalidad de que participen en la implementación de los proyectos u obras; y realizar cobros relacionados con la prestación de los servicios de saneamiento, mediante personas autorizadas y de acuerdo con la modalidad que para dichos efectos apruebe la Asamblea Comunal General u órgano de mayor jerarquía.
4. Corresponde al Ministerio de Salud (MINSA) establecer la norma de calidad del agua de consumo humano y vigilar que esta se cumpla. Asimismo, le corresponde participar en el diseño y ejecución de las acciones permanentes de educación para la salud e higiene en coordinación con el Ministerio de Educación.

#### ***La prestación de servicios de saneamiento en el ámbito rural***

Los servicios de saneamiento en el ámbito rural podrán ser prestados a través de las organizaciones comunales denominadas JASS. El funcionamiento de dichas organizaciones se regirá por los reglamentos respectivos que emita el ente rector y, cuando corresponda, por las normas contenidas en el Código Civil.

El financiamiento de la prestación de los servicios se hará mediante una cuota familiar que deberá cubrir como mínimo los costos de administración, operación, mantenimiento y reposición de partes del sistema. El monto de la cuota familiar es aprobado en Asamblea General o el órgano de mayor jerarquía de la organización comunal, y los principios para su determinación son los mismos que se aplican a las tarifas.<sup>18</sup>

En el caso de que los servicios sean prestados directamente por las municipalidades se requerirá que, como mínimo, se constituya una unidad de gestión bajo el ámbito de sus competencias.

Los ingresos y egresos provenientes de la prestación de servicios de saneamiento deben ser administrados con contabilidad independiente y solamente podrán ser destinados a la prestación de dichos servicios.

#### ***El cálculo de la cuota familiar, supervisión, fiscalización y sanción***

El cálculo de la cuota familiar y su determinación, así como la aplicación de las medidas correctivas a los usuarios en el marco de la prestación de servicios, le corresponde a las JASS. La supervisión y fiscalización de estas entidades es una tarea que le corresponde a las municipalidades.

18. Se denomina tarifa al precio unitario que cobran las EPS como contraprestación por los servicios de saneamiento que prestan en zonas peri urbanas.

## 50 *Estimación de costos de administración, operación y mantenimiento*

La importancia de analizar los costos de administración, operación y mantenimiento radica en el hecho que la magnitud de estos y la forma de su financiamiento condicionan la calidad y mantenimiento del servicio. En teoría, el trabajo de todos los agentes que intervienen en este proceso se basa en el supuesto de que las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS) y las entidades estatales que las apoyan garantizan el buen estado del sistema que, técnicamente, debería durar 20 años.<sup>19</sup> Las labores de AOM en zonas rurales tienen características específicas que básicamente están relacionadas con el número de usuarios y con quiénes operan el sistema. Un análisis detallado sobre la magnitud y naturaleza de estas características se presenta en las líneas siguientes a partir de los 16 casos estudiados en profundidad e implementados en los últimos 6 años por dos instituciones importantes: a) Care-Propilas en Cajamarca y b) Sanbasur en Cusco.

### *Descripción de estructura de costos y problemas frecuentes*

La naturaleza y características del proceso de implementación de servicios de agua y saneamiento en zonas rurales determinan que la forma de sistematización de costos se dé en dos etapas. En una primera etapa, se registran los costos del “periodo cero”, es decir, cuando se construye la infraestructura y paralelamente se hacen las acciones sociales relacionadas con la organización y capacitación de los miembros de la JASS.<sup>20</sup> La segunda etapa está relacionada con el “periodo uno” de funcionamiento del sistema de agua y saneamiento.<sup>21</sup> Dado que este ya fue entregado a los usuarios a través de la JASS, el financiamiento de los costos de operación y mantenimiento se da a través de la cuota mensual que aporta cada uno de ellos.<sup>22</sup> Una explicación detallada de cada caso es la siguiente:

- 1 **Costos de promoción y capacitación en AOM en el “periodo cero”.** Estos costos representan una sub partida de los costos de intervención social. Constan de dos componentes: en lo que se refiere a **promoción**, las labores están referidas a la *constitución* de las JASS y el acompañamiento a las mismas en el aprendizaje de sus funciones; en cuanto a la **capacitación**, las acciones están dirigidas a la ejecución de talleres para las JASS, concurso entre JASS e intercambio de experiencias. En esta etapa, las JASS no solo afianzan su conocimiento a nivel teórico, sino que también aprenden de las experiencias prácticas en curso. Cabe recalcar que, si los objetivos de esta fase se cumplen, las JASS estarán en condiciones de comenzar su trabajo de forma eficiente y, por lo tanto, podrían determinar que los costos que impliquen administrar y operar el sistema en el periodo uno sean menores dado el nivel de eficiencia en sus funciones.
- 1 **Costos de AOM en el “primer año”.** No existe información previa de costos de AOM en el periodo uno, o primer año de gestión de las JASS. Las acciones de

19. Es el tiempo mínimo de vida útil que tienen este tipo de proyectos y que está registrado en los expedientes técnicos.

20. Esta parte está registrada en la matriz A.I.

21. Estas acciones están registradas en la matriz A.II.

22. Formalmente, los costos de AOM deberían ser cubiertos por la cuota mensual; sin embargo, más adelante veremos que existen otras formas “no tradicionales” de financiamiento.

AOM que se darían a partir del periodo uno o primer año se dividen en tres rubros de costos o gastos: a) costos directos, b) costos indirectos y c) gastos generales. Los costos directos están relacionados con dos labores: las relacionadas con servicios de reposición y reparación del sistema, y las relacionadas con el control de la calidad del agua. En cuanto a los costos indirectos, las acciones más importantes se relacionan con el cobro de la cuota mensual a los usuarios y con las actividades de supervisión. Finalmente, existe una serie de gastos generales en los que incurre la JASS, como el alquiler del local, gasto en servicios, gasto en depreciación de herramientas, cuyo costo no aparece registrado al comienzo del servicio ni en la actualidad y que deben ser consignados haciendo uso del concepto de *costo de oportunidad*.<sup>23</sup>

### ***Los problemas más frecuentes***

- a) *Problemas de reparación de partes del sistema.* Los problemas más frecuentes son los de averías en las tuberías de la línea de conducción (de la captación al reservorio) y/o averías en el sistema de redes de distribución domiciliarias. Pasado el primer año, este problema puede ser tan frecuente que el costo de reparación podría representar aproximadamente el 64% de los costos totales de este rubro (costo total en gasfitería sin tomar en cuenta la mano de obra comunal). Los problemas restantes relacionados con gasfitería se caracterizan por ser variados y de poca frecuencia; entre estos tenemos los siguientes: reposiciones de tapas sanitarias, fuga de agua por el deterioro de las válvulas flotadoras en las cámaras rompe presiones, cambios de válvulas, empaquetaduras, etc.
- b) *Problemas relativos al control de la calidad del agua.* Las tareas de control de calidad del agua implican dos actividades principales: cloración del agua y desinfección/limpieza del sistema. La regularidad con que se den estas acciones determinará la calidad del servicio.<sup>24</sup> Si bien todos desarrollan estas tareas, la diferencia radica principalmente en la frecuencia y condiciones bajo las cuales se realizan. Al respecto, no se pudo identificar los costos incurridos en el primer año de gestión de la JASS para estimar un costo básico que podría eventualmente ser considerado como soporte del proyecto durante el primer año.

En las entrevistas a las JASS, se encontró que la cloración de los sistemas implica un elevado costo en materiales (principalmente en cloro) que representa más del 50% del total, seguido de un 28% de los costos de mano de obra calificada o especializada (gasfitero). El otro 22% está relacionado con el costo en transporte, dada la lejanía de estos lugares al lugar de abastecimiento. En el estudio se encontró que, en seis casos, la JASS hacía un mantenimiento como debería ser.<sup>25</sup> En los

- 
23. Para un mayor detalle sobre la estructura de costos, remitirse al manual y a la matriz de costos de los capítulos II y III.
24. La cloración del agua debe ser mensual, mientras que la limpieza y desinfección debe realizarse cada tres meses.
25. De estos seis casos no se puede afirmar qué porcentaje de sistemas operan de manera eficiente sus servicios, pero la evidencia encontrada sugiere que habría muchos sistemas que no se mantienen de manera adecuada. Un estudio más amplio sobre las JASS podría brindar mayor información sobre el tema.

otros proyectos se observó que recurren a dos tipos de prácticas que les sirven para cumplir con esas actividades pero de forma deficiente, dado que lo recaudado por la cuota familiar no es suficiente. Un análisis de los ingresos, gastos y resultados de los costos de AOM se hará en líneas posteriores, pero se puede adelantar que actualmente un buen porcentaje de las JASS enfrentan déficit para cubrir los gastos de mantenimiento del sistema (financiamiento de materiales y transporte). Sin embargo, implementan diversas estrategias para resolverlo: a) unen las actividades de cloración del agua y limpieza/ desinfección en una sola, de tal forma se incurren en un solo costo; y b) espacian la frecuencia de estas acciones.<sup>26</sup>

- c) *Valorización del aporte de la comunidad en las tareas de limpieza y desinfección de los sistemas.* Durante el primer año de gestión, y en los años subsiguientes, las actividades relacionadas a la limpieza y desinfección de los sistemas son intensivas en mano de obra (representan más del 67% del costos en este rubro) más que en otro tipo de insumos. Pero cuando se identificaron los costos de operación y mantenimiento en el primer año, generalmente no se valorizó esta tarea como aporte de la comunidad. Los ejemplos presentados en el Anexo 5 demuestran que se deben valorizar haciendo uso del jornal agrícola (costo de oportunidad) y el número de personas que desarrollan esta actividad.
- d) *Morosidad en el pago de la cuota familiar.* En el estudio no se ha podido identificar la evolución de la cultura de pago de la comunidad, desde el primer año en que recibió el servicio. Pero se ha encontrado que uno de los problemas frecuentes es el de la morosidad de los usuarios en el pago de la cuota mensual. En promedio, la morosidad representa el 15% y, en algunos casos, llega al 40% (por ejemplo, Marcjupata en Cusco y Choten en Cajamarca). La penalidad más frecuente por parte de la JASS es el corte del servicio y el incremento de la cuota en un determinado porcentaje —claro que esta última práctica es menos frecuente—.<sup>27</sup>
- e) *Problemas relacionados con la falta de local de las JASS.* Muchas de las comunidades no cuentan con local propio para la JASS y, por ende, tienen dificultades en dos actividades: el cobro de la cuota familiar y el almacenamiento de los materiales y herramientas. Para desarrollar la primera actividad se organizan reuniones generales que convocan a todos los usuarios para, al final de ellas, cobrar la cuota mensual, lo que reduce el cobro de la cuota a un solo día y eleva la tasa de morosidad.<sup>28</sup> Por otro lado, la ausencia del local para almacenar materiales y herramientas hace que el almacenamiento sea en el hogar de algún miembro de la JASS, práctica que en muchos casos dificulta el proceso de transferencia de estos bienes a la siguiente JASS electa.

26. Al respecto se encontraron seis casos en los que se hace cloración y desinfección al mismo tiempo (37%) y en cinco de estos casos estas acciones de forma conjunta se dan cada tres meses. En resumen hay aproximadamente un 40% de sistemas con deficiencias en el mantenimiento de la calidad del agua.

27. Se debe considerar que existen estos niveles de morosidad aun cuando muchas de las JASS tuvieron que verse obligadas a bajar la cuota en 50%.

28. En las comunidades donde las JASS cuentan con local propio, uno de los miembros de la JASS espera un par de horas, durante la primera semana del mes, para que los usuarios puedan pasar a cumplir con el pago de su cuota mensual.

- f) *Falta de control de los otros miembros de la JASS.* Se observó que las JASS no cuentan con un sistema que involucre a todos los miembros o usuarios de la JASS en las tareas de supervisión del sistema. Tampoco se pudo identificar si ello se debía a que desde el primer año fue así, o si con los cambios de directivas dicho proceso se fue desestructurando. Se observó que casi siempre las tareas de supervisión recaen en manos del Presidente, Tesorero y Gasfitero, quienes cumplen la mayor parte del trabajo. Este hecho hace que solamente un pequeño porcentaje de miembros se especialicen y familiaricen con el funcionamiento del sistema, lo cual se agudiza al tomar en cuenta que la JASS tiene un periodo de trabajo de dos años y, generalmente, los nuevos miembros no están capacitados para dicha tarea y tienen que aprender con la experiencia.<sup>29</sup>
- g) *Deficiente sistema de entrega de herramientas y material entre consejos directivos de la JASS.* Un problema adicional es el que se presenta en el proceso de transferencia del consejo directivo de una JASS. Se ha encontrado evidencia de JASS (generalmente las más antiguas) cuyo trabajo se ve dificultado por la falta de material y herramientas.<sup>30</sup>
- h) Finalmente, un problema sobre el que se debe poner énfasis tiene que ver con la injerencia que tiene la Dirección Regional de Salud (DIRESA), que actúa en estas comunidades mediante las redes y microrredes que dedican su labor a dos tareas: a la parte clínica relacionada directamente con los establecimiento de salud y a la parte de control de la calidad del agua. Según entrevistas realizadas al personal encargado, se puede concluir que más del 90% de su tiempo lo dedican a la parte clínica y el resto al control de la calidad del agua.<sup>31</sup> En este sentido, esta deficiencia de control de la calidad del agua por parte de las entidades del gobierno y la falta de recursos que maneja la JASS exigen diseñar un sistema que complemente los esfuerzos de ambas entidades.

### ***El aporte de la comunidad y el costo de oportunidad***

El análisis de los costos de AOM a partir del periodo uno demuestra que uno de los principales componentes es la mano de obra comunal. Esto indica a todas luces que el aporte de la comunidad estaba siendo subvaluado en cualquier estructura de costos previo. De los 16 sistemas en estudio se puede ver que el aporte en mano de obra es de aproximadamente U.S. \$ 1 719 al año. Esta suma representa más del 5% del aporte que hace la comunidad al proyecto en el periodo cero y 1.4 veces el valor del mismo si se toman en cuenta los 20 años que en promedio debería durar un sistema de este tipo.

- 
29. El mismo hecho de que algunos miembros de la JASS no participen de las actividades de control hace que tengan poca experiencia en el manejo, administración y mantenimiento de los sistemas, a pesar de haber recibido capacitaciones por parte de la entidad promotora —capacitaciones que constituyen la principal demanda de este tipo de organizaciones después de unos años—.
30. Una evidencia clara de este hecho es que la mayoría de JASS demandan capacitación, cuando se supone que debió haber una correcta transferencia de conocimiento y equipos entre una JASS y otra.
31. Los encargados asumieron que muchas veces no les alcanza el tiempo para desempeñar la tarea de control de calidad de agua y asumen que la JASS la está haciendo.

54

Otro aspecto a resaltar es que, dentro de este rubro, está considerada la mano de obra calificada del gasfitero; esta mano de obra se tuvo que valorizar usando el jornal agrícola, dado que en muchos casos no recibe retribución monetaria por sus servicios o, en todo caso, recibe apenas 1/3 del jornal agrícola.<sup>32</sup> El incentivo que tiene para seguir prestando sus servicios es que a cambio se le permita cobrar por las reparaciones domiciliarias, es decir, por todas aquellas que son retribuidas directamente por el usuario —en este campo, la principal tarea son los arreglos en tuberías y cambio de grifos—.

Valorizar estas tareas no es un trabajo complicado si se asume que el costo de oportunidad de los comuneros es el jornal agrícola. Este supuesto se sustenta en el hecho de que la principal actividad económica que desarrollan estos comuneros es la agropecuaria y, por ende, si no estuvieran desarrollando labores de AOM del sistema, estarían trabajando en labores agropecuarias y recibiendo algún tipo de compensación por ese trabajo.

#### *La cuota mensual y otras formas de financiamiento*

Según el artículo 3-A del Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento, Ley N.º 26338,<sup>33</sup> todos los usuarios están obligados a pagar por este tipo de servicio, dado que esta actividad requiere de inversiones y gastos de operación y mantenimiento a partir del periodo uno de la inversión. Además, establece que los usuarios o miembros de las organizaciones comunales tienen el deber de destinar parte de los recursos recaudados por el concepto de cuota familiar para la reposición de los equipos, así como para las inversiones futuras (artículo 170 del Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento).

Como es de esperar existe una gran brecha entre lo establecido por el Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento, Ley N.º 26338, y lo que se observa en la realidad. En todos los casos estudiados, los ingresos efectivos de la JASS no cubren los verdaderos costos que implica mantener y operar el sistema y, menos aún, cubren la reposición de equipos o alguna futura inversión, aun siendo esta importante para el funcionamiento del sistema. La cuota mensual de los proyectos en estudio no supera los 60 centavos de dólar (S/. 2) y no hay una relación inversa con el número de usuario o familias que se benefician del servicio.<sup>34</sup> Las cuotas familiares no se han visto incrementadas en ninguno de los casos desde que iniciaron sus operaciones; más bien se encuentra evidencia de que algunas JASS han disminuido la cuota en 50% (actualmente U.S. \$ 0.15 o S/. 0.50) y se ha llegado a recaudar en promedio al mes apenas U.S. \$ 7.3 en toda la comunidad. Otro aspecto a resaltar es que el monto de la cuota es similar entre los distritos de cada departamento; al parecer un punto relevante para determinar el valor de la cuota es el monto que las JASS cobran en los distritos cercanos.

32. Este dato es el resultado de la evidencia recogida en campo.

33. Esta ley se acaba de promulgar el 1 de diciembre de 2005 mediante Decreto Supremo 023-2005-Vivienda.

34. Es de esperar que si el número de usuarios es pequeño, mayor será la cuota, de tal forma que les permita recaudar el monto requerido para operación y mantenimiento del sistema.

De los 16 proyectos en estudio, 3 de ellos logran cubrir costos de material y transporte. Esta situación se agrava si es que tomamos en cuenta que la información de costos de material esta subestimada, ya que no se valoriza el material sobrante de la obra que es transferido a la JASS en el periodo cero. Ante este panorama cabe formularse las siguientes preguntas: ¿cómo se financian estos sistemas?, ¿qué formas alternas buscan los miembros de la JASS para cubrir costos en el caso de que se den percances o se vean en la necesidad de reponer partes del sistema que tengan un costo elevado? Dada la evidencia recogida de los 16 proyectos en estudio, la mayoría de JASS convoca a los usuarios para organizar actividades sociales, y de otra índole, que les permitan juntar fondos y financiar la avería que se presenta en ese caso específico. Es frecuente organizar kermés, venta de alimentos y bebidas en eventos deportivos y otras actividades relativas a estas formas de financiamiento. Existe otro grupo de JASS que busca financiamiento en la municipalidad de su comunidad y logra que esta cubra los costos que implican dicha avería.

En nuestro país, el agua es un bien escaso e incrementar el acceso a este recurso de la población rural implica un costo. Por ello se debe enfatizar en los usuarios que es importante pagar por el servicio para ampliar la prestación de estos servicios a otros pobladores y garantizar el mantenimiento y operación de sistemas que, por lo menos, deben de durar 20 años. Un deficiente sistema de gestión y financiamiento puede llevar a que sistemas que fueron construidos hace 5 años presenten problemas en la operación y mantenimiento; esta situación, más adelante, puede empeorar dada la naturaleza de este tipo de proyectos que deben ser mantenidos constantemente para que se garantice su duración y calidad.

### *Ingresos, gastos y déficit*

En un balance de este tipo, los resultados pueden variar de acuerdo con los componentes del ingreso y gasto que se usen. En este caso nosotros usaremos tres definiciones:

- a) Usando indicadores técnicos por familia
  - b) Usando datos de costos reales
  - c) Usando datos de costos efectivos
- a) Estimación usando indicadores técnicos por familia

En el siguiente cuadro se muestran los valores, por familia, de ingresos correspondiente al valor de la cuota familiar. En cuanto al gasto por familia hacemos uso de un dato técnicamente estimado por las entidades promotoras, donde el costo de mantenimiento de un sistema que abastece a 40 familias es de S/. 120 soles o U.S. \$ 35, es decir, 90 centavos de dólar por familia.<sup>35</sup> En este sentido se puede observar que todos los sistemas tienen un déficit dadas las actuales condiciones de trabajo, que bordean los 51 centavos de dólar por usuario.

---

35. Este costo de mantenimiento promedio incluye todas las acciones contenidas en la matriz A.II (reparaciones, mantenimiento de calidad de agua y gastos generales), excepto las actividades relacionadas a reposición del sistema.

## INGRESOS, COSTOS Y RESULTADO POR FAMILIA (U.S. \$)

Localidad	Ingreso por familia (*)	Costo por familia	Resultado
1. Campo Alegre-M. Iglesia-Celendín	0.60	0.88	-0.29
2. Catalina-M. Iglesia-Celendín	0.45	0.88	-0.43
3. El Mirador-M. Iglesia-Celendín	0.45	0.88	-0.43
4. Pison-M. Iglesia-Celendín	0.45	0.88	-0.43
5. Huacraruco-San Juan-Cajamarca	0.60	0.88	-0.29
6. El Tambo-Llacanora-Cajamarca	0.30	0.88	-0.58
7. Choten-San Juan-Cajamarca	0.60	0.88	-0.29
8. Ogoriz-San Juan-Cajamarca	0.30	0.88	-0.58
1. Huasacmayo-Quiquijana-Quispicanchis	0.30	0.88	-0.58
2. Huisuray-Colquamarca-Chumbivilcas	0.30	0.88	-0.58
3. Kcauri-Ccatcca-Quispicanchis	0.30	0.88	-0.58
4. Yanque-Colquamarca-Chumbivilcas	0.15	0.88	-0.73
5. Harin-Calca-Calca	0.60	0.88	-0.29
6. Marcjupata-Ccarhuayo-Quispicanchis	0.15	0.88	-0.73
7. Chitapampa-Taray-Calca	0.30	0.88	-0.58
8. Querura-Ccatcca-Quispicanchis	0.15	0.88	-0.73
<b>Promedio</b>	<b>0.37</b>	<b>0.88</b>	<b>-0.51</b>

(\*) Calculado para un sistema de 40 familias que como mínimo demanda costos de AOM de S/. 120 al mes.

Fuente: Entrevistas a JASS

Elaboración: IEP

En un análisis de sensibilidad de costos, se puede advertir que incluso disminuyendo en 30% los costos de AOM por familia, las JASS no lograrían cubrir estos con la cuota familiar, bajo este criterio de estimación.

b) Estimación usando datos de costos reales

Para realizar esta estimación realizamos entrevistas a las 16 JASS seleccionadas por Sanbasur y Care-Propilas. Las entrevistas estuvieron dirigidas a los miembros de las JASS que conocían el manejo y los costos del mantenimiento de los sistemas de agua y saneamiento.<sup>36</sup> Estos costos reales incluyen los costos valorizados de la mano de obra de la comunidad y los miembros de la JASS para mantener los sistemas operativos.<sup>37</sup>

36. Los entrevistados fueron presidentes, tesoreros o gasfiteros de la JASS.

37. Todos los costos son mensuales.

Cuadro 9

## INGRESOS, COSTOS Y RESULTADO (U.S. \$)

Localidad	Ingreso	Costo	Resultado
1. Campo Alegre-M. Iglesia-Celendín	11.8	76.8	-65.0
2. Catalina-M. Iglesia-Celendín	26.5	63.0	-36.5
3. El Mirador-M. Iglesia-Celendín	26.5	69.1	-42.6
4. Pison-M. Iglesia-Celendín	22.9	65.0	-42.1
5. Huacraruco-San Juan-Cajamarca	27.1	76.9	-49.8
6. El Tambo-Llacanora-Cajamarca	40.0	67.5	-27.5
7. Choten-San Juan-Cajamarca	18.8	85.4	-66.6
8. Ogoriz-San Juan-Cajamarca	19.7	64.0	-44.3
1. Huasacmayo-Quiquijana-Quispicanchis	35.3	81.4	-46.1
2. Huisuray-Colquemarca-Chumbivilcas	8.5	41.4	-32.9
3. Kcauri-Ccatcca-Quispicanchis	88.2	160.4	-72.2
4. Yanque-Colquemarca-Chumbivilcas	15.3	82.1	-66.8
5. Harin-Calca-Calca	94.1	136.4	-42.3
6. Marcjupata-Ccarhuayo-Quispicanchis	6.6	101.8	-95.2
7. Chitapampa-Taray-Calca	20.6	55.8	-35.2
8. Querura-Ccatcca-Quispicanchis	7.2	65.4	-58.2
<b>Promedio</b>	29.3	80.8	-51.5

Fuente: Entrevistas a JASS

Elaboración: IEP

En el análisis de valores absolutos de ingresos y costos de cada JASS, considerando todos los costos de AOM en que incurre la JASS, y valorizando la mano de obra no calificada, el costo de depreciación de los activos y los gastos generales, se puede concluir que ninguna de las JASS logra cubrir sus costos y se tiene, en promedio, un déficit de aproximadamente U.S. \$ 51.

Los resultados nos indican que los ingresos recaudados mediante la cuota familiar de los usuarios del sistema no cubren los costos totales del mantenimiento y operación del mismo. Claramente podemos observar que todos los sistemas analizados presentan déficit.

## c) Estimación usando datos de costos efectivos

Este escenario también considera los costos efectivos de mantenimiento y operación de los sistemas de agua, obtenidos mediante las entrevistas y registro de costos de las JASS. Sin embargo, no contabiliza los costos valorizados de mano de obra de los miembros de la comunidad y/o de los miembros de la JASS, en las diferentes actividades, ni tampoco considera los gastos generales. Solamente considera los costos efectivos realizados, tales como, por ejemplo, los costos de compras de materiales para reparaciones y otros pagos realizados para el mantenimiento del sistema.

## INGRESOS, GASTOS EFECTIVOS Y RESULTADO (U.S. \$)

	Ingreso	Gasto efectivo	Resultado
<b>Care - Propilas</b>			
Campo Alegre	11.4	29.6	-18.2
Catalina	25.7	24.4	1.3
Mirador	25.7	30.8	-5.1
Pison	22.3	22.4	-0.1
El Tambo	38.9	17.6	21.3
Huacraruco	26.3	19.6	6.7
Ogoriz	19.1	17.7	1.4
Choten	18.3	26.8	-8.5
<b>Promedio Care - Propilas</b>	<b>23.5</b>	<b>23.6</b>	<b>-0.1</b>
<b>Sanbasur</b>			
Huacacmayo	34.3	29.1	5.2
Huisuray	8.3	18.4	-10.1
Yanque	14.9	28.0	-13.2
Kcauri	85.7	46.1	39.6
Marcjupata	6.4	15.8	-9.3
Harin	91.4	35.5	55.9
Chitapampa	20.0	27.1	-7.1
Querura	7.0	10.7	-3.7
<b>Promedio Sanbasur</b>	<b>33.5</b>	<b>26.3</b>	<b>7.2</b>
<b>Promedio Total</b>	<b>28.5</b>	<b>25.0</b>	<b>3.5</b>

Fuente: Entrevistas a JASS

Elaboración: IEP

Como se puede observar, aun con esta definición más flexible de costos, encontramos que existe un problema de déficit en 9 de los 16 sistemas analizados (que representan el 56%); los problemas de déficit son mayores en el caso de Sanbasur. Estos resultados responden a que los costos de mantenimiento no son solventados por los ingresos obtenidos a través de la cuota familiar, lo que obliga a las JASS a recurrir a otras estrategias de financiamiento. Pero esta deficiencia no asegura los mínimos estándar de calidad de agua para los usuarios y los hace propensos a enfermedades; además, genera un deterioro paulatino de los sistemas.

## EXPERIENCIA DE LA COMUNIDAD HARIN

Harin es una comunidad que se encuentra ubicada en la provincia de Calca, a una distancia de 45 km de Cusco y 6 km de la capital del distrito (10 minutos aproximadamente). Su población está constituida no solamente por productores agropecuarios, sino también por comerciantes, debido a la cercanía de la capital del distrito. Es una comunidad considerada modelo por el proyecto Sanbasur, debido al nivel de compromiso de la JASS y al manejo institucional que tiene. Tal es su prestigio que es una de las comunidades modelo en la que las nuevas comunidades beneficiarias del programa de agua y saneamiento de Sanbasur hacen las pasantías.

La JASS actual es la tercera constituida en la comunidad desde que Sanbasur inició el trabajo en el sistema de agua y saneamiento. El nivel de organización de la JASS es óptimo, ya que se mantienen las cuentas, la planificación comunal y la rendición de actividades, y se continúa con el plan de desarrollo aun sin presencia (ni recursos) de Sanbasur, lo que asegura un buen manejo en operación y mantenimiento del sistema.

La comunidad cuenta con 160 familias beneficiadas y un bajo nivel de morosidad.<sup>38</sup> El promedio de ingresos que reporta es de 320 soles (la cuota familiar es de S/. 2), lo que les permite cubrir los costos básicos de las reparaciones y mantenimiento del sistema (solamente en materiales, gasto en transporte y mano de obra especializada), y el pago de servicios.<sup>39</sup>

Entre los activos de la JASS encontramos que la comunidad cuenta con un “JASS wasi” (casa de la JASS) de material noble y dos pisos; en este local funcionan las oficinas, el almacén y se realizan las reuniones de los beneficiados. Debido al compromiso de la JASS se realizan diversas actividades (como cuyadas, chocolatadas, etc.) para mejorar el local de la JASS y hacer reparaciones y/o ampliaciones del sistema de agua. Todavía manejan un saldo de materiales de obra que es administrado y mantenido por la JASS en su almacén, y es usado para hacer las reparaciones al sistema, lo que les reporta un ahorro importante.

Como todas las comunidades visitadas, a pesar de su relativo éxito, tienen algunas demandas. Entre estas figuran:

1. Ampliación de captación
2. Charlas de capacitación en temas de cloración y desinfección

La información presentada muestra que existe una falta de transferencia de conocimiento y equipo entre las JASS, una falta de asesoramiento y seguimiento de estas organizaciones, y una mejor definición de los roles y obligaciones de cada uno de los actores.<sup>40</sup> Los usuarios dejan de verse como tales y asumen el papel de beneficiarios de un bien público cuyos costos de mantenimiento deben ser asumidos por otras entidades del Estado (municipios) o deben ser cubiertos con formas alternas de financiamiento. Otro aspecto que está relacionado con la falta de seguimiento de estas experiencias es que las JASS de sistemas implementados hace varios años no garantizan la calidad del servicio.

### 3. Balance del llenado de las matrices paso a paso

La información utilizada procedió de los Informes de Liquidación de Obra de los sistemas construidos por Care y Sanbasur. Debido a que la información es heterogénea por su procedencia, el llenado de cada una de las matrices sirvió para medir el grado de flexibilidad de este instrumento propuesto. Si bien en la mayoría de casos no se pudo consignar información con el grado de detalle que ofrece esta matriz, fue posible registrar los datos a nivel agregado. El resumen de este ejercicio es presentado en los cuadros siguientes, donde obtuvimos algunos datos como valor promedio, y máximos y mínimos del total de proyectos analizados.

38. Sólo el 10% de las familias no cumple con el pago mensual por el servicio de agua.

39. La baja tasa de morosidad y el valor de la cuota responden básicamente al costo de oportunidad que tienen los pobladores de esta comunidad, pues de vivir en la capital de distrito (solo a 10 minutos de la comunidad) pagarían montos mayores por el servicio de agua.

40. Existen experiencias que tienen buenos resultados; este es el caso de Paraguay donde la supervisión a este tipo de sistemas está institucionalizada —véase WSP (2004)—.

**BALANCE DE LLENADO DE LA MATRIZ A.I**  
16 PROYECTOS SANBASUR Y CARE - PROPILAS

	Número de sistema con información	Valor promedio (US\$)	Valor máximo (US\$)	Valor mínimo (US\$)
A.1.1.1. Sub-total Estudio de Pre-Inversión en Infraestructura	16	504.4	823.5	293.6
A.1.1.2.1. Sub-total Obras de Implementación de Infraestructura de Sistemas de Agua	16	24,836.1	45,968.7	9,686.7
A.1.1.2.2. Sub-total Obras de Implementación de Sistemas de Saneamiento	0	n.d	n.d	n.d
A.1.1.2. Sub-total Costos Directos de Implementación de Infraestructura	16	24,836.1	45,968.7	9,686.7
A.1.1.3. Sub-total Otros Costos Directos de Inversión en Infraestructura	16	n.a	n.a	n.a
<b>A.1.1. COSTOS DIRECTOS DE PRE-INVERSIÓN E INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA</b>	<b>16</b>	<b>25,340.5</b>	<b>46,792.2</b>	<b>9,980.3</b>
A.1.2. Costos Indirectos de Inversión en Infraestructura				
A.1.2.1 Costos Financieros (En caso la obra sea financiada con un préstamo)	0	n.a	n.a	n.a
A.1.2.2 Sub-total Costos Indirectos del Ejecutor Local	16	1,201.4	2,338.2	44.1
A.1.2.3 Sub-total Costos Indirectos de la Entidad Promotora	16	n.a	n.a	n.a
<b>A.1.2. COSTOS INDIRECTOS DE INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA</b>	<b>16</b>	<b>1,201.4</b>	<b>2,338.2</b>	<b>44.1</b>
A.1.3. Gastos Generales de Inversión en Infraestructura				
A.1.3.1. Sub-total Gastos Generales del Ejecutor Local	16	477.1	1,900.6	78.5
A.1.3.2 Sub-total Gastos Generales de la Entidad Promotora	16	762.8	1,935.5	241.7
<b>A.1.3. GASTOS GENERALES DE INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA</b>	<b>16</b>	<b>1,120.7</b>	<b>2,142.3</b>	<b>241.7</b>
<b>A.1. COSTO TOTAL DE PRE-INVERSIÓN E INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA</b>	<b>16</b>	<b>27,662.7</b>	<b>49,213.3</b>	<b>10,328.4</b>
A.2.1.1 Sub-total Costos Directos de Pre-Intervención Social	16	218.1	252.6	172.1
A.2.1.2.1. Sub-total Capacitación en Administración, Operación y Mantenimiento	16	1,090.0	1,693.1	781.6
A.2.1.2.2. Sub-total Promoción	16	836.1	2,674.1	38.6
A.2.1.2.3. Sub-total Educación para la Higiene	16	2,579.0	11,738.3	102.9
A.2.1.2. Sub-total Costo Directo de Intervención Social	16	4,071.2	13,431.3	1,502.7
<b>A.2.1. COSTOS DIRECTOS DE PRE-INTERVENCIÓN E INTERVENCIÓN SOCIAL</b>	<b>16</b>	<b>4,166.6</b>	<b>13,431.3</b>	<b>1,502.7</b>
A.2.2. Costos indirectos de intervención social				
A.2.2.1 Sub-total Costos Indirectos del Ejecutor Local	0	n.d	n.d	n.d
A.2.2.2 Sub-total Costos Indirectos de la Entidad Promotora	12	1,154.4	1,911.8	n.a
<b>A.2.2. COSTOS INDIRECTOS DE INTERVENCIÓN SOCIAL</b>	<b>16</b>	<b>144.3</b>	<b>1,911.8</b>	<b>0.0</b>
A.2.3. Gastos Generales de Intervención Social				
A.2.3.1 Sub-total Gastos Generales de la Intervención Social del Ejecutor Local	1	364.7	364.7	364.7
A.2.3.1 Sub-total Gastos Generales de la Intervención Social de la Entidad Promotora	16	99.5	317.7	40.3
<b>A.2.3. GASTOS GENERALES DE INTERVENCIÓN SOCIAL</b>	<b>16</b>	<b>122.3</b>	<b>409.0</b>	<b>40.3</b>
<b>A.2. COSTO TOTAL DE PRE-INTERVENCIÓN E INTERVENCIÓN SOCIAL</b>	<b>16</b>	<b>3,636.3</b>	<b>15,459.5</b>	<b>300.4</b>
<b>COSTO TOTAL DE PROYECTO DE AGUA Y SANEAMIENTO</b>	<b>16</b>	<b>31,298.9</b>	<b>57,757.2</b>	<b>10,628.8</b>

Fuente: Liquidaciones de obra y acciones sociales - Proyecto Sanbasur y Care-Propilas

Elaboración: IEP

## Cuadro 12

61

**BALANCE DE LLENADO DE LA MATRIZ A.II**  
**16 PROYECTOS SANBASUR Y CARE - PROPILAS**

	Número de sistema con información	Valor promedio (US\$)	Valor máximo (US\$)	Valor mínimo (US\$)
1. Costos Directos de Administración Operación y Mantenimiento				
1.1. Costos de reposición y reparación				
1.1.1. Averías en infraestructura de captación	16	2.7	12.2	0.0
1.1.2. Averías en líneas de conducción (de captación a reservorio)	16	1.5	16.9	0.0
1.1.3. Averías en el reservorio de regulación	16	0.5	6.6	0.0
1.1.4. Averías en el sistema de desinfección y cloración	16	1.1	17.9	0.0
1.1.5. Averías en el sistema de redes de distribución	16	16.7	60.0	0.0
<b>1.1 Sub-total Costos de servicios de gasfitería</b>	<b>16</b>	<b>22.6</b>	<b>60.0</b>	<b>10.6</b>
1.2. Mantenimiento de la calidad del agua				
1.2.1. Cloración	16	8.0	15.9	0.0
1.2.2. Desinfección y limpieza	16	12.1	18.8	6.2
1.2.3. Otros costos relacionados con el serv. de mantenimiento de la calidad de agua (deshierbos en captación, etc)	0	n.d	n.d	n.d
<b>1.2 Sub-total Mantenimiento de la Calidad de Agua</b>	<b>16</b>	<b>20.2</b>	<b>30.6</b>	<b>7.7</b>
1.3. Otros costos directos				
1.3.1. Construcción de cercos de adobe de protección	2	32.1	49.3	14.9
1.3.2. Pintado de partes del sistema	0	n.d	n.d	n.d
<b>1.3 Sub-total otros Costos directos</b>	<b>2</b>	<b>4.0</b>	<b>49.3</b>	<b>0.0</b>
<b>1. SUB-TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DE AOM</b>	<b>16</b>	<b>46.8</b>	<b>105.3</b>	<b>22.2</b>
2. Costos Indirectos de Administración Operación y Mantenimiento				
2.1. Supervisión y seguimiento de otros miembros de la JASS en las act. de AOM	16	6.2	23.5	0.0
2.2. Apoyo a los Municipios en gestiones relacionadas con este rubro	16	0.5	5.9	0.0
<b>2. SUB-TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS DE AOM</b>	<b>16</b>	<b>6.6</b>	<b>25.5</b>	<b>0.0</b>
3. Costos de administración				
3.1. Remuneración del personal (calificado y no calificado)	0	n.d	n.d	n.d
3.2. Actividad de cobro de cuota familiar	16	7.2	20.6	0.0
3.3. Trámites varios (inscripción de RRPP, medidores, etc)	16	1.0	5.9	0.0
3.4. Compra de alimentos para faenas (chicha, pan, etc.)	16	0.2	1.5	0.0
3.5. Alquiler de local de la JASS	16	8.8	8.8	8.8
3.6. Gasto en material de oficina	16	1.0	1.8	0.7
3.7. Gasto en servicios	16	1.5	1.8	1.5
3.8. Depreciación de herramientas	16	0.7	0.7	0.7
3.9. Otros gastos	16	3.0	14.7	0.0
<b>3. SUB-TOTAL COSTOS ADMINISTRACIÓN</b>	<b>16</b>	<b>23.3</b>	<b>41.9</b>	<b>15.4</b>
<b>COSTO TOTAL DE AOM DE LA JASS (1 + 2 + 3)</b>	<b>16</b>	<b>77.8</b>	<b>136.5</b>	<b>41.3</b>

Fuente: Formato de entrevista AOM a comunidades de Sanbasur y Care-Propilas

Elaboración: IEP

62

Además, la matriz de costos de agua y saneamiento presenta una serie de indicadores que harán posible comparar los costos promedio y per cápita de los sistemas implementados. A partir del llenado de la matriz, procedimos a calcular estos indicadores. La diversidad de la información nos permitió hallar solamente un número limitado de indicadores.

Presentamos a continuación los indicadores calculados y los alcances obtenidos en este ejercicio.

#### A. Indicadores por tipo de actividad (nivel horizontal) de la matriz A.I

##### Indicadores 1-11: De los costos promedio por tipo de actividades de la matriz A.I

Estos indicadores no han podido ser estimados, al no contarse con la información de todas las obras ejecutadas durante el periodo vigente de la institución promotora para obtener los valores promedio por intervenciones.

Cuadro 13

##### Indicadores 12-22: DE LOS COSTOS PER CÁPITA DE LA MATRIZ A.I

##### Indicadores 23-36: De proporción del costo de cada actividad sobre el costo total de la matriz A.I

Ind.	Nombre	N de sist. con inform.	Valor promedio (US\$ per cápita)	Valor máximo (US\$ per cápita)	Valor mínimo (US\$ per cápita)
12	Costo total del estudio de preinversión en infraestructura	16	1.4	2.9	0.3
13	Costos directos de preinversión e inversión en infraestructura	16	62.2	106.6	14.9
14	Costos indirectos de inversión en infraestructura	16	3.2	8.2	0.1
15	Gastos generales de inversión en infraestructura	16	3.4	14.4	0.2
16	<b>Costo total de preinversión e inversión en infraestructura</b>	<b>16</b>	<b>68.9</b>	<b>117.7</b>	<b>15.4</b>
17	Costos directos de preintervención social	16	0.3	1.7	0.0
18	Costos directos de preintervención e intervención social	16	10.2	23.0	3.2
19	Costos indirectos de intervención social	16	0.3	2.5	0.0
20	Gastos generales de intervención social	16	0.3	1.1	0.0
21	<b>Costo total de preintervención e intervención social</b>	<b>16</b>	<b>8.6</b>	<b>20.0</b>	<b>0.3</b>
22	<b>Costo total del proyecto de agua y saneamiento</b>	<b>16</b>	<b>77.4</b>	<b>130.7</b>	<b>15.9</b>

Estos indicadores no han podido ser estimados, al no contarse con la información de todas las obras ejecutadas durante el periodo vigente de la institución promotora para obtener los valores promedio por intervenciones. Sin embargo, esto no representará un problema para la institución que use el formato de la matriz estándar, debido a que cuenta con toda la información sobre los sistemas que implementa durante un periodo determinado.

**B. Indicadores por actores (nivel vertical) de la matriz A.I****63****Indicadores 27 - 32: Por actores de la matriz A.I**

Estos indicadores no han sido estimados por falta de información adicional para estos casos en particular. Sin embargo, como en el caso anterior, esta información será fácilmente estimada por la institución que haga uso de la matriz estándar, debido a que cuenta con los datos sobre la fuente de financiamiento de los sistemas.

**C. Indicadores resumen de la matriz A.II****Indicadores 33-38: Del promedio por tipo de actividad de la matriz A.II**

Estos indicadores no han podido ser estimados, al no contarse con la información de todas las JASS sobre sus costos de AOM. Sin embargo, esto no representará un problema para la institución que use el formato de la matriz estándar A.II, y que realice un censo entre las JASS de los sistemas implementados.

**D. Indicadores resumen de la matriz B****Cuadro 14****Indicadores 47-54: DE LOS COSTOS PER CÁPITA DE LA MATRIZ B (U.S. \$)**

Ind.	Nombre	CARE-PROPILAS		SANBASUR		
		1ra y 2da fase (1999-2002)	3ra fase (2002-2005)	1999	1999	1999
47	1. Fortalecimiento institucional * De instituciones regionales y locales	2.6	3.9	9.8	4.2	4.1
48	* Apoyo al control de calidad de agua	0.0	1.6	0.0	0.7	0.7
49	* Validación, mej. de material educativo	0.0	3.8	0.0	0.3	0.3
<b>50</b>	<b>Total fortalecimiento institucional</b>	<b>2.6</b>	<b>9.4</b>	<b>9.8</b>	<b>5.2</b>	<b>5.1</b>
51	2. Difusión de la propuesta * Sistematización de la experiencia	2.5	4.5	0.0	0.8	0.6
52	* Difusión de la experiencia del proyecto	1.8	0.6	0.0	0.2	0.2
<b>53</b>	<b>Total difusión de la propuesta</b>	<b>4.3</b>	<b>5.1</b>	<b>0.0</b>	<b>1.0</b>	<b>0.9</b>
<b>54</b>	<b>Total gastos generales</b>	<b>51.2</b>	<b>54.9</b>	<b>11.8</b>	<b>8.8</b>	<b>6.3</b>

## 64 Conclusiones y recomendaciones para el llenado de la matriz

Una de las primeras observaciones tiene que ver con la parte metodológica, pues la heterogeneidad de la información contemplada en los sistemas de agua y saneamiento hizo que durante el ejercicio de llenado de la matriz nos enfrentáramos a diversas situaciones, que ya fueron explicadas en detalle en los puntos anteriores. De este ejercicio se desprenden las siguientes conclusiones:

- 1) Falta información detallada. La estructura de la matriz estándar actual presenta un nivel de detalle en el registro de costos que ningún expediente técnico o presupuesto contiene; sin embargo, esto no sería un problema, ya que es posible registrar información de forma agregada sin perder la característica de comparación entre sistemas.
- 2) No existe información previa de costos de AOM en el periodo uno o primer año de gestión de las JASS. En el caso de la matriz A.II, se usaron fichas de registro de costos reales entregados por los miembros de la JASS. Este proceso hubiese sido más rápido si las juntas contaran con un registro de los costos que implican todas las actividades relacionadas con su trabajo desde el primer año en que se hicieron cargo de los servicios.
- 3) En el caso de que la institución promotora tuviera otras actividades, diferentes de las intervenciones comunales, se recurrió para el llenado de la matriz B a los planes operativos anuales (POA). Si bien este documento tiene información de todas las actividades anuales, el nivel de desagregación y la uniformidad (entre un año y otro) en las tareas que desarrollan es aún limitado para los requerimientos exigidos por la matriz B.
- 4) Las unidades de medida que se utilizan se encuentran estandarizadas en todas las instituciones. Por ejemplo, horas/hombre, m<sup>3</sup>, kg, mientras que las unidades monetarias fueron fácilmente convertidas haciendo uso del tipo de cambio mensual publicado por la Superintendencia de Banca y Seguros. En este sentido, el usuario no encontrará mayor dificultad.
- 5) La estimación de los factores  $\delta$  y  $\beta$  es una tarea que requiere de cierta complejidad respecto del requerimiento de información detallada. Suponemos que se hace necesario implementar un programa (*software*), que permita registrar una base de datos y automáticamente dar como resultado la matriz con la estructura actual, librando al usuario de tediosos cálculos.

En el análisis de la estructura de costos, competencias y roles que cumplen los diferentes actores se puede concluir lo siguiente:

- 1) La evidencia muestra que hay dos tipos de proyectos: a) aquellos que no han variado en el tiempo tanto en la estructura de costos como en las fuentes de financiamiento en el periodo cero (básicamente los ubicados en Cusco) y aquellos que sí lo han hecho (Cajamarca). Las modificaciones se dan en el incremento de los costos derivados de las acciones de intervención social, a las que la entidad promotora ha dado una mayor importancia.

- 2) Las JASS y los municipios distritales son los únicos actores que se encargan de las acciones de AOM. La falta de un asesoramiento y supervisión de otras entidades especializadas del gobierno han determinado que la calidad del servicio y las fuentes de financiamiento no sean las adecuadas, sobre todo en los sistemas implementados hace años.
- 3) Se observó que los ingresos que recaudan las JASS a través de la cuota familiar, en la mayoría de casos, no cubren las acciones básicas de cloración y limpieza de los sistemas. Pero las JASS han ideado una serie de estrategias para financiar el costo de estos servicios y esta práctica es distinta de la que se da en zonas de pequeñas localidades. Por ello se deben evaluar los incentivos que tienen los usuarios en zonas rurales para retribuir el costo que implican los servicios de agua y saneamiento y su permanencia en el tiempo.

Finalmente tenemos las siguientes recomendaciones producto del trabajo realizado:

- 1) A fines de validar el instrumento presentado, y hacerlo de uso generalizado entre los diferentes proyectos de agua y saneamiento, se sugiere hacer el mismo ejercicio con las instituciones del gobierno (FONCODES, PRONASAR).
- 2) Se sugiere que el documento metodológico esté acompañado de un *software* simple que facilite el ingreso de los datos por el personal de las diversas instituciones y proyectos del sector de agua y saneamiento. Este *software* podría estar elaborado en el programa Excel.
- 3) Otra sugerencia se relaciona con el seguimiento de los sistemas post intervención integral. Se encuentra evidencia en la literatura de que a mayor seguimiento de las entidades estatales se logra mayor sostenibilidad de dichos sistemas. Una experiencia interesante es la de Paraguay; en dicho país se han tenido buenos resultados gracias al seguimiento institucionalizado en las zonas rurales —véase WSP (2004)—.

**ANEXOS**

---

## ANEXO 1

### MATRIZ DE COSTOS DETALLADA A.I

#### Matriz de costos estándar de proyectos de agua y saneamiento

##### DATOS GENERALES DE LA OBRA

DG1 .Nombre de la obra:

DG2. Lugar:

DG3. Tipo de sistema implementado:

DG4. Costo de obra rehabilitada:

DG5. N° de familias beneficiarias:

DG6. Población beneficiada (Pob):

DG7. Tiempo de ejecución del proyecto (meses):

DG8. Tipo de cambio promedio empleado (US\$/ Nuevos Soles):

DG9. Salario de la mano de obra no calificada o jornal (Nuevos Soles / día):

DG10. Factor  $\delta$  (delta):

DG11. Fuentes financieras:

DG12. Entidad Promotora:

DG13. Razón Social del Ejecutor Local:

DG14. Factor  $\beta$  (beta):

$\beta$ 1:

$\beta$ 2:

$\beta$ 3:

$\beta$ 4:

$\beta$ 5:

$\beta$ 6:

$\beta$ 7:

$\beta$ 8:

$\beta$ 9:

$\beta$ 10:

##### A. COSTOS DE INVERSIÓN EN SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO

		A	B
A.1. COSTOS DE PREINVERSIÓN E INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA		INSTITUCION 1	
		Dinero	Valorizado
1	A.1.1. Costos directos de preinversión e inversión en infraestructura		
	A.1.1.1. Estudio de preinversión en infraestructura		
2	A.1.1.1.1. Diagnóstico distrital	=A1	=B1
3	A.1.1.1.2. Expediente técnico de la obra	=A2	=B2
4	A.1.1.1.3. Evaluación del expediente técnico (parte obra)	=A3	=B3
5	A.1.1.1.4. Elaboración del perfil del SNIP	=A4	=B4
	A.1.1.1.5. Evaluación de campo	=A5	=B5
6	A.1.1.1. Subtotal estudio de preinversión en infraestructura	=A1+A2+A3+A4+A5	=B1+B2+B3+B4+B5
	A.1.1.2. Costos directos de instalación de servicios de agua y saneamiento		
7	A.1.1.2.1. Obras de implementación de infraestructura de sistemas de agua		
8	A.1.1.2.1.1 Materiales de construcción	=A8+A9+A10+A11	=B8+B9+B10+B11
9	Material local (arena, piedra, paja, etc)		
10	Material nacional e importado		
11	* Tuberías de PVC y accesorios		
12	* Madera, cemento, fierro, etc.		
13	A.1.1.2.1.2 Mano de obra	=A13+A14	=B13+B14
14	Mano de obra calificada (técnicos, maestro de obra, etc)		
15	Mano de obra no calificada		
16	A.1.1.2.1.3 Equipo topográfico	=A15	=B15
17	A.1.1.2.1.4 Transporte y/o flete	=A17+A18	=B17+B18
18	Local (pagado por la comunidad)		
	No local (pagado por agente externo)		
19	A.1.1.2.1. Subtotal obras de implementación de infraestructura de sistemas agua	=A7+A12+A15+A16	=B7+B12+B15+B16
	A.1.1.2.2 Obras de implementación de sistemas de saneamiento (letrinas u otras tecnologías)		
20	A.1.1.2.2.1 Materiales de construcción	=A21+A22+A23+A24	=B21+B22+B23+B24
21	Material local (arena, piedra, paja, etc)		
22	Material nacional e importado		
23	* Tuberías de PVC y accesorios		
24	* Madera, cemento, fierro, etc.		
25	A.1.1.2.2.2 Mano de obra	=A26+A27	=B26+B27
26	Mano de obra calificada técnica (técnicos, maestro de obra, etc)		
27	Mano de obra no calificada		
28	A.1.1.2.2.3 Equipo topográfico	=A28	=B28
29	A.1.1.2.2.4 Transporte y/o flete	=A30+A31	=B30+B31
30	Local (pagado por la comunidad)		
31	No local (pagado por agente externo)		
32	A.1.1.2.2. Subtotal obras de implementación de sistemas de saneamiento	=A20+A25+A28+A29	=B20+B25+B28+B29
33	A.1.1.2. Subtotal costos directos de implementación de infraestructura	=A19+A32	=B19+B32

C		D		E		F		G		H		I	
MUNICIPALIDAD		COMUNIDAD						Total					
Dinero	Valorizado		Valorizado			Dinero	Valorizado		Valorizado	Dinero + Valorizado			
=C1	=D1	=E1	=F1	=A1+C1+E1	=B1+D1+F1	=G1+H1							
=C2	=D2	=E2	=F2	=A2+C2+E2	=B2+D2+F2	=G2+H2							
=C3	=D3	=E3	=F3	=A3+C3+E3	=B3+D3+F3	=G3+H3							
=C4	=D4	=E4	=F4	=A4+C4+E4	=B4+D4+F4	=G4+H4							
=C5	=D5	=E5	=F5	=A5+C5+E5	=B5+D5+F5	=G5+H5							
=C1+C2+C3+C4+C5	=D1+D2+D3+D4+D5	=E1+E2+E3+E4+E5	=F1+F2+F3+F4+F5	=G1+G2+G3+G4+G5	=H1+H2+H3+H4+H5	=G6+H6							
=C8+C9+C10+C11	=D8+D9+D10+D11	=E8+E9+E10+E11	=F8+F9+F10+F11	=A7+C7+E7	=B7+D7+F7	=G7+H7							
=C13+C14	=D13+D14	=E13+E14	=F13+F14	=A12+C12+E12	=B12+D12+F12	=G12+H12							
=C15	=D15	=E15	=F15	=A15+C15+E15	=B15+D15+F15	=G15+H15							
=C17+C18	=D17+D18	=E17+E18	=F17+F18	=A16+C16+E16	=B16+D16+F16	=G16+H16							
=C7+C12+C15+C16	=D7+D12+D15+D16	=E7+E12+E15+E16	=F7+F12+F15+F16	=G7+G12+G15+G16	=H7+H12+H15+H16	=G19+H19							
=C21+C22+C23+C24	=D21+D22+D23+D24	=E21+E22+E23+E24	=F21+F22+F23+F24	=A20+C20+E20	=B20+D20+F20	=G20+H20							
=C26+C27	=D26+D27	=E26+E27	=F26+F27	=A25+C25+E25	=B25+D25+F25	=G25+H25							
=C28	=D28	=E28	=F28	=A28+C28+E28	=B28+D28+F28	=G28+H28							
=C30+C31	=D30+D31	=E30+E31	=F30+F31	=A29+C29+E29	=B29+D29+F29	=G29+H29							
=C20+C25+C28+C29	=D20+D25+D28+D29	=E20+E25+E28+E29	=F20+F25+F28+F29	=G20+G25+G28+G29	=H20+H25+H28+H29	=G32+H32							
=C19+C32	=D19+D32	=E19+E32	=F19+F32	=G19+G32	=H19+H32	=G33+H33							

		A	B
		Dinero	Valorizado
34	A.1.1.3. Otros costos directos de inversión en infraestructura A.1.1.3.1 Terreno (terreno cedido por la comunidad para captación y reservorios)	=A34	=B34
35	A.1.1.3. Subtotal otros costos directos de inversión en infraestructura	=A34	=B34
36	A.1.1. SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS DE PREINVERSIÓN E INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA	=A6+A33+A35	=B6+B33+B35
37	A.1.2. Costos indirectos de inversión en infraestructura		
38	A.1.2.1 Costos financieros (en caso la obra sea financiada con un préstamo)	=A37	=B37
39	A.1.2.2 Costos indirectos del ejecutor local	=A39+A40+A41	=B39+B40+B41
40	A.1.2.2.1 Supervisión de la obra por el ejecutor local (incluye residente)	=A39	=B39
41	A.1.2.2.2 Seguimiento y monitoreo del plan de intervención	=A40	=B40
42	A.1.2.2.3 Otros gastos	=A42+A43+A44	=B42+B43+B44
43	- Remuneración del almacenero		
44	- Cartel de la obra		
45	- Placa de inauguración		
45	A.1.2.2 Subtotal costos indirectos del ejecutor local	=A37+A38+A39+A40+A41	=B37+B38+B39+B40+B41
46	A.1.2.3 Costos indirectos de la entidad promotora		
47	A.1.2.3.1 Supervisión (supervisión de la obra por el equipo técnico)	=A46	=B46
48	A.1.2.3.2 Seguimiento y monitoreo del Plan de Intervención	=A47	=B47
48	A.1.2.3 Subtotal costos indirectos de la entidad promotora	=A46+A47	=B46+B47
49	A.1.2. SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS DE INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA	=A45+A48	=B45+B48
50	A.1.3. Gastos generales de inversión en infraestructura		
51	A.1.3.1. Gastos administrativos del ejecutor local		
52	A.1.3.1.1. Gastos administrativos del ejecutor	=A51+A52+A53+A54+A55	=B51+B52+B53+B54 +B55
53	- Remuneración		
54	- Beneficios sociales		
55	- Viáticos		
56	- Materiales		
57	- Transporte (pasajes)		
56	A.1.3.1 Subtotal gastos generales del ejecutor local	=A50	=B50
57	A.1.3.2. Gastos generales de la entidad promotora		
58	A.1.3.2.1. Remuneraciones y beneficios sociales	=A58+A59+A60+A61	=B58+B59+B60+B61
59	- δ x Remuneración del director del proyecto	+A62+A63+A64+A65+A66	+B62+B63+B64+B65+B66
60	- δ x Remuneración del administrador		
61	- δ x Remuneración del contador		
62	- δ x Remuneración de secretarías		
63	- δ x Remuneración de asistentes		
64	- δ x Remuneración del responsable en informática		
65	- δ x Remuneración de personal de limpieza		
66	- δ x Remuneración de agente de seguridad		
67	- δ x Gasto en seguro de vehículo		
68	A.1.3.2.2. Material y equipo de oficina	=A68+A69+A70	=B68+B69+B70
69	- δ x Gasto en útiles de escritorio		
70	- δ x Gasto en equipo de oficina		
71	- δ x Gasto en útiles de limpieza		
72	A.1.3.2.3. Gasto en servicios y mantenimiento del local	=A72+A73+A74	=B72+B73+B74
73	- δ x Gasto de alquiler		
74	- δ x Gasto de servicios (teléfono, electricidad, luz, arbitrios)		
75	- δ x Gasto en mantenimiento de vehículo		
76	A.1.3.2.4. Valor de depreciación de los vehículos y equipos	=A75	=B75
77	A.1.3.2.5. Otros gastos	=A76	=B76
77	A.1.3.2 Subtotal gastos generales de la entidad promotora	=A57+A67+A71+A75+A76	=B57+B67+B71+B75+B76
78	A.1.3. SUBTOTAL GASTOS GENERALES DE INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA	=A56+A77	=B56+B77
79	A.1. COSTO TOTAL DE PREINVERSIÓN E INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA	=A36+A49+A78	=B36+B49+B78
A.2. COSTOS DE PREINTERVENCIÓN E INTERVENCIÓN SOCIAL			
A.2.1. Costos directos de preintervención e intervención social			
A.2.1.1. Costos de preintervención social			
80	A.2.1.1.1. Diagnóstico comunitario de la parte social	=A80	=B80
81	A.2.1.1.2. Elaboración del Expediente Técnico Social y/o Línea de Base	=A81	=B81

C	D	E	F	G	H	I
Dinero	Valorizado	Dinero	Valorizado	Dinero	Valorizado	Dinero + Valorizado
=C34	=D34	=E34	=F34	=A34+C34+E34	=B34+D34+F34	=G34+H34
=C34	=D34	=E34	=F34	=G34	=H34	=G35+H35
=C6+C33+C35	=D6+D33+D35	=E6+E33+E35	=F6+F33+F35	=G6+G33+G35	=H6+H33+H35	=G36+H36
=C37 =C39+C40+C41 =C39 =C40 =C42+C43+C44	=D37 =D39+D40+D41 =D39 =D40 =D42+D43+D44	=E37 =E39+E40+E41 =E39 =E40 =E42+E43+E44	=F37 =F39+F40+F41 =F39 =F40 =F42+F43+F44	=A37+C37+E37 =A38+C38+E38 =A39+C39+E39 =A40+C40+E40 =A41+C41+E41	=B37+D37+F37 =B38+D38+F38 =B39+D39+F39 =B40+D40+F40 =B41+D41+F41	=G37+H37 =G38+H38 =G39+H39 =G40+H40 =G41+H41
=C37+C38+C39+C40+C41	=D37+D38+D39+D40+D41	=E37+E38+E39+E40+E41	=F37+F38+F39+F40+F41	=G37+G38+G39+G40+G41	=H37+H38+H39+H40+H41	=G45+H45
=C46 =C47	=D46 =D47	=E46 =E47	=F46 =F47	=A46+C46+E46 =A47+C47+E47	=B46+D46+F46 =B47+D47+F47	=G46+H46 =G47+H47
=C46+C47	=D46+D47	=E46+E47	=F46+F47	=G46+G47	=H46+H47	=G48+H48
=C45+C48	=D45+D48	=E45+E48	=F45+F48	=G45+G48	=H45+H48	=G49+H49
=C51+C52+C53+C54 +C55	=D51+D52+D53+D54 +D55	=E51+E52+E53+E54 +E55	=F51+F52+F53+F54+F55	=A50+C50+E50	=B50+D50+F50	=G50+H50
=C50	=D50	=E50	=F50	=G50	=H50	=G56+H56
=C58+C59+C60+C61 +C62+C63+C64+C65+C66	=D58+D59+D60+D61 +D62+D63+D64+D65+D66	=E58+E59+E60+E61 +E62+E63+E64+E65+E66	=F58+F59+F60+F61 +F62+F63+F64+F65+F66	=A57+C57+E57	=B57+D57+F57	=G57+H57
=C68+C69+C70	=D68+D69+D70	=E68+E69+E70	=F68+F69+F70	=A67+C67+E67	=B67+D67+F67	=G67+H67
=C72+C73+C74	=D72+D73+D74	=E72+E73+E74	=F72+F73+F74	=A71+C71+E71	=B71+D71+F71	=G71+H71
=C75 =C76	=D75 =D76	=E75 =E76	=F75 =F76	=A50+C50+E50 =A50+C50+E50	=B50+D50+F50 =B50+D50+F50	=G50+H50 =G50+H50
=C57+C67+C71+C75+C76	=D57+D67+D71+D75+D76	=E57+E67+E71+E75+E76	=F57+F67+F71+F75+F76	=G57+G67+G71+G75+G76	=H57+H67+H71+H75+H76	=G77+H77
=C56+C77	=D56+D77	=E56+E77	=F56+F77	=G56+G77	=H56+H77	=G78+H78
=C36+C49+C78	=D36+D49+D78	=E36+E49+E78	=F36+F49+F78	=G36+G49+G78	=H36+H49+H78	=G79+H79
=C80 =C81	=D80 =D81	=E80 =E81	=F80 =F81	=A80+C80+E80 =A81+C81+E81	=B80+D80+F80 =B81+D81+F81	=G80+H80 =G81+H81

		A	B
		Dinero	Valorizado
82	<b>A.2.1.1 Subtotal costos directos de preintervención social</b>	=A80+A81	=B80+B81
	<b>A.2.1.2. Costos de intervención social</b>		
83	<b>A.2.1.2.1. Promoción y capacitación en administración, operación y mantenimiento</b>	=A84+A92	=B84+B92
84	<b>A.2.1.2.1.1. Promoción en AOM</b>	=A85+A86+A87	=B85+B86+B87
85	A.2.1.2.1.1.1. Constitución de la JASS		
86	A.2.1.2.1.1.2. Acompañamiento a las JASS		
87	A.2.1.2.1.1.3. Fortalecimiento de capacidades de las JASS		
88	- Remuneración		
89	- Material de escritorio		
90	- Material educativo entregado		
91	- Transporte (pasajes)		
92	<b>A.2.1.2.1.2. Capacitación en AOM</b>	=A93+A94+A95	=B93+B94+B95
93	A.2.1.2.1.2.1. Ejecución de talleres dirigidos a JASS		
94	A.2.1.2.1.2.2. Concursos entre JASS		
95	A.2.1.2.1.2.3. Intercambio de experiencias entre JASS		
96	- Remuneración		
97	- Material de escritorio		
98	- Material educativo entregado		
99	- Transporte (pasajes)		
100	<b>A.2.1.2.1. Subtotal promoción y capacitación en administración, operación y mantenimiento</b>	=A83	=B83
	<b>A.2.1.2.2. Promoción (antes, durante y después de la obra)</b>		
101	<b>A.2.1.2.2.1. Diseño del plan de intervención</b>	=A102+A103+A104+A105	=B102+B103+B104+B105
102	A.2.1.2.2.1.1. Diseño del plan de intervención	=A102	=B102
103	A.2.1.2.2.2. Desarrollo de talleres de promoción en la comunidad	=A103	=B103
104	A.2.1.2.2.3. Otras acciones (presentación del proyecto, promoción de bateas, letrinas, etc.)	=A104	=B104
105	<b>A.2.1.2.2.4. Visitas domiciliarias, seguimiento a las familias para uso de servicios y práctica de la higiene intradomiciliaria</b>	=A106+A107+A108+A109	=B106+B107+B108+B109
106	- Remuneración		
107	- Material de escritorio		
108	- Material educativo entregado		
109	- Transporte (pasajes)		
110	<b>A.2.1.2.2. Subtotal promoción</b>	=A101	=B101
	<b>A.2.1.2.3. Educación para la higiene</b>		
111	<b>A.2.1.2.3.1 Elaboración de un plan conjunto entre comunidad y ejecutor de educación para la higiene.</b>	=A112+A113+A121	=B112+B113+B121
112	A.2.1.2.3.1.1. Elaboración de un plan conjunto entre comunidad y ejecutor de educación para la higiene.	=A112	=B112
113	<b>A.2.1.2.3.2 Trabajo con familias</b>	=A114+A115+A116	=B114+B115+B116
114	- Campañas de salud e higiene		
115	- Concursos entre familias		
116	- Emisión de mensajes educativos masivos	=A117+A118+A119+A120	=B117+B118+B119+B120
117	- Remuneración		
118	- Material de escritorio		
119	- Material educativo entregado		
120	- Transporte (pasajes)		
121	<b>A.2.1.2.3.3 Acciones de educación para la higiene en el centro educativo</b>	=A122+A123+A124 +A125+A126	=B122+B123+B124 +B125+B126
122	- Incorporación del contenido educativo sobre saneamiento básico en la currícula		
123	- Constitución y funcionamiento del comité de salud e higiene		
124	- Emisión de mensajes educativos a nivel masivo		
125	- Organización y ejecución de concursos en la escuela y la comunidad		
126	- Verificación de los hábitos de higiene en la población escolar, etc	=A127+A128+A129+A130	=B127+B128+B129+B130
127	- Remuneración		
128	- Material de escritorio		
129	- Material educativo entregado		
130	- Transporte (pasajes)		
131	<b>A.2.1.2.3. Subtotal educación para la higiene</b>	=A111	=B111
132	<b>A.2.1.2. Subtotal costo directo de intervención social</b>	=A83+A110+A131	=B83+B110+B131
133	<b>A.2.1. SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS DE PREINTERVENCIÓN E INTERVENCIÓN SOCIAL</b>	=A82+A132	=B82+B132
	<b>A.2.2. Costos indirectos de intervención social</b>		
	<b>A.2.2.1. Costos indirectos del ejecutor local</b>		
134	<b>A.2.2.1.1. Supervisión de la intervención social por el ejecutor local</b>	=A134	=B134
135	<b>A.2.2.1.2. Seguimiento y monitoreo del plan de intervención de parte del ejecutor local en la intermediación social</b>	=A135	=B135
136	<b>A.2.2.1 Subtotal costos indirectos del ejecutor local</b>	=A134+A135	=B134+B135
	<b>A.2.2.2. Costos indirectos de la entidad promotora</b>		

C	D	E	F	G	H	I
Dinero	Valorizado	Dinero	Valorizado	Dinero	Valorizado	Dinero + Valorizado
=C80+C81	=D80+D81	=E80+E81	=F80+F81	=G80+G81	=H80+H81	=G82+H82
=C84+C92 =C85+C86+C87	=D84+D92 =D85+D86+D87	=E84+E92 =E85+E86+E87	=F84+F92 =F85+F86+F87	=A83+C83+E83 =A84+C84+E84	=B83+D83+F83 =B84+D84+F84	=G83+H83 =G84+H84
=C93+C94+C95	=D93+D94+D95	=E93+E94+E95	=F93+F94+F95	=A92+C92+E92	=B92+D92+F92	=G92+H92
=C83	=D83	=E83	=F83	=G83	=H83	=G100+H100
=C102+C103+C104+C105 =C102 =C103 =C104 =C106+C107+C108+C109	=D102+D103+D104+D105 =D102 =D103 =D104 =D106+D107+D108+D109	=E102+E103+E104+E105 =E102 =E103 =E104 =E106+E107+E108+E109	=F102+F103+F104+F105 =F102 =F103 =F104 =F106+F107+F108+F109	=A101+C101+E101	=B101+D101+F101	=G101+H101
=C101	=D101	=E101	=F101	=A101	=A101	=G110+H110
=C112+C113+C121 =C112 =C114+C115+C116  =C117+C118+C119+C120  =C122+C123+C124 +C125+C126  =C127+C128+C129+C130	=D112+D113+D121 =D112 =D114+D115+D116  =D117+D118+D119+D120  =D122+D123+D124 +D125+D126  =D127+D128+D129+D130	=E112+E113+E121 =E112 =E114+E115+E116  =E117+E118+E119+E120  =E122+E123+E124 +E125+E126  =E127+E128+E129+E130	=F112+F113+F121 =F112 =F114+F115+F116  =F117+F118+F119+F120  =F122+F123+F124 +F125+F126  =F127+F128+F129+F130	=A111+C111+E111 =A112+C112+E112 =A113+C113+E113  =A121+C121+E121	=B111+D111+F111 =B112+D112+F112 =B113+D113+F113  =B121+D121+F121	=G111+H111 =G112+H112 =G113+H113  =G121+H121
=C111	=D111	=E111	=F111	=G111	=H111	=G131+H131
=C83+C110+C131	=D83+D110+D131	=E83+E110+E131	=F83+F110+F131	=G83+G110+G131	=H83+H110+H131	=G132+H132
=C82+C132	=D82+D132	=E82+E132	=F82+F132	=G82+G132	=H82+H132	=G133+H133
=C134 =C135  =C134+C135	=D134 =D135  =D134+D135	=E134 =E135  =E134+E135	=F134 =F135  =F134+F135	=A134+C134+E134 =A135+C135+E135  =G134+G135	=B134+D134+F134 =B135+D135+F135  =H134+H135	=G134+H134 =G135+H135  =G136+H136

		A	B
		Dinero	Valorizado
137	A.2.2.2.1. Supervisión en la intervención social por el equipo técnico	=A137	=B137
138	A.2.2.2.2. Seguimiento y monitoreo del plan de intervención social	=A138	=B138
139	A.2.2.2 Subtotal costos indirectos de la entidad promotora	=A137+A138	=B137+B138
140	A.2.2. SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS DE INTERVENCIÓN SOCIAL	=A136+A139	=B136+B139
A.2.3. Gastos generales de intervención social			
A.2.3.1. Gastos generales del ejecutor local			
141	A.2.3.1.1. Gastos administrativos del ejecutor local en intervención social	=A142+A143+A144 +A145+A146	=B142+B143+B144 +B145+B146
142	- Remuneración		
143	- Beneficios sociales		
144	- Viáticos		
145	- Materiales		
146	- Transporte (pasajes)		
147	A.2.3.1 Subtotal gastos generales de la intervención social del ejecutor local	=A141	=B141
A.2.3.2. Gastos generales de la entidad promotora en actividades de intervención social			
148	A.2.3.2.1. Remuneraciones y beneficios sociales	=A149+A150+A151+A152 +A153+A154+A155 +A156 +A157	=B149+B150+B151+B152 +B153+B154+B155 +B156+B157
149	- d x Remuneración del director del proyecto		
150	- d x Remuneración del administrador		
151	- d x Remuneración del contador		
152	- d x Remuneración de secretarías		
153	- d x Remuneración de asistentes		
154	- d x Remuneración del responsable en informática		
155	- d x Remuneración de personal de limpieza		
156	- d x Remuneración de agente de seguridad		
157	- d x Gasto en seguro de vehículo		
158	A.2.3.2.2. Material y equipo de oficina	=A159+A160+A161	=B159+B160+B161
159	- d x Gasto en útiles de escritorio		
160	- d x Gasto en equipo de oficina		
161	- d x Gasto en útiles de limpieza		
162	A.2.3.2.3. Gasto en servicios y mantenimiento del local	=A163+A164+A165	=B163+B164+B165
163	- d x Gasto de alquiler		
164	- d x Gasto de servicios (teléfono, electricidad, luz, arbitrios)		
165	- d x Gasto en mantenimiento de vehículo		
166	A.2.3.2.4. Gastos de reproducción de material educativo	=A166	=B166
167	A.2.3.2.5. Valor de depreciación de los vehículos y equipos	=A167	=B167
168	A.2.3.2.6. Otros gastos	=A168	=B168
169	A.2.3.1 Subtotal gastos generales de la intervención social de la entidad promotora	=A148+A158+A162+A166 +A167+A168	=B148+B158+B162+B166 +B167+B168
170	A.2.3. SUBTOTAL GASTOS GENERALES DE INTERVENCIÓN SOCIAL	=A147+A169	=B147+B169
171	A.2. COSTO TOTAL DE PREINTERVENCIÓN E INTERVENCIÓN SOCIAL	=A133+A140+A170	=B133+B140+B170

C	D	E	F	G	H	I
Dinero	Valorizado	Dinero	Valorizado	Dinero	Valorizado	Dinero + Valorizado
=C137 -C138	=D137 -D138	=E137 -E138	=F137 -F138	=A137+C137+E137 =A138+C138+E138	=B137+D137+F137 =B138+D138+F138	=G137+H137 =G138+H138
=C137+C138	=D137+D138	=E137+E138	=F137+F138	=G137+G138	=H137+H138	=G139+H139
=C136+C139	=D136+D139	=E136+E139	=F136+F139	=G136+G139	=H136+H139	=G140+H140
=C142+C143+C144 +C145+C146	=D142+D143+D144 +D145+D146	=E142+E143+E144 +E145+E146	=F142+F143+F144 +F145+F146	=A141+C141+E141	=B141+D141+F141	=G141+H141
=C141	=D141	=E141	=F141	=G141	=H141	=G147+H147
=C149+C150+C151+C152 +C153+C154+C155 +C156+C157	=D149+D150+D151+D152 +D153+D154+D155 +D156+D157	=E149+E150+E151+E152 +E153+E154+E155 +E156+E157	=F149+F150+F151+F152 +F153+F154+F155 +F156+F157	=A148+C148+E148	=B148+D148+F148	=G148+H148
=C159+C160+C161	=D159+D160+D161	=E159+E160+E161	=F159+F160+F161	=A158+C158+E158	=B158+D158+F158	=G158+H158
=C163+C164+C165	=D163+D164+D165	=E163+E164+E165	=F163+F164+F165	=A162+C162+E162	=B162+D162+F162	=G162+H162
=C166 -C167 -C168	=D166 -D167 -D168	=E166 -E167 -E168	=F166 -F167 -F168	=A166+C166+E166 =A167+C167+E167 =A168+C168+E168	=B166+D166+F166 =B167+D167+F167 =B168+D168+F168	=G166+H166 =G167+H167 =G168+H168
=C148+C158+C162+C166 +C167+C168	=D148+D158+D162+D166 +D167+D168	=E148+E158+E162+E166 +E167+E168	=F148+F158+F162+F166 +F167+F168	=G148+G158+G162+G166 +G167+G168	=H148+H158+H162+H166 +H167+H168	=G169+H169
=C147+C169	=D147+D169	=E147+E169	=F147+F169	=G147+G169	=H147+H169	=G170+H170
=C133+C140+C170	=D133+D140+D170	=E133+E140+E170	=F133+F140+F170	=G133+G140+G170	=H133+H140+H170	=G171+H171

## MATRIZ DE COSTOS A.II

### DATOS GENERALES DE LA OBRA

- DG1. Nombre de la obra:  
 DG2. Lugar:  
 DG3. Tipo de sistema implementado:  
 DG4. Costo de obra rehabilitada:  
 DG5. N° de familias beneficiarias:  
 DG6. Población beneficiada (Pob):  
 DG7. Tiempo de ejecución del proyecto (meses):

### AII. COSTOS DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (posterior a la intervención)

	COSTOS DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	MATERIAL		TRANSPORTES	
		Dinero	Valorizado	Dinero	Valorizado
	<b>1. Costos directos de administración, operación y mantenimiento</b>				
	<b>1.1. Costos de reposición y reparación</b>				
174	<b>1.1.1. Averías en infraestructura de captación</b>	=A175+A176	=B175+B176	=C175+C176	=D175+D176
175	- Costos de reposición y reparación de válvulas, tubos y accesorios				
176	- Otros gastos relacionados con esta parte del sistema				
177	<b>1.1.2. Averías en líneas de conducción (de captación a reservorio)</b>	=A178+A179+A180	=B178+B179+B180	=C178+C179+C180	=D178+D179+D180
178	- Reparaciones en cámaras rompedoras				
179	- Rotura de tuberías				
180	- Otros gastos relacionados con esta parte del sistema				
181	<b>1.1.3. Averías en el reservorio de regulación</b>	=A182+A183	=B182+B183	=C182+C183	=D182+D183
182	- Costos de reposición y reparación de válvulas, tubos y accesorios				
183	- Otros gastos relacionados con esta parte del sistema				
184	<b>1.1.4. Averías en el sistema de desinfección y cloración</b>	=A185+A186	=B185+B186	=C185+C186	=D185+D186
185	- Costos de reposición y reparación de válvulas, tubos y accesorios				
186	- Otros gastos relacionados con esta parte del sistema				
187	<b>1.1.5. Averías en el sistema de redes de distribución</b>	=A188+A189	=B188+B189	=C188+C189	=D188+D189
188	- Costos de reposición y reparación de válvulas, tubos y accesorios				
189	- Otros gastos relacionados con esta parte del sistema				
190	<b>1.1. Subtotal costos de reposición y reparación</b>	=A174+A177+A181 +A184+A187	=B174+B177+B181 +B184+B187	=C174+C177+C181 +C184+C187	=D174+D177+D181 +D184+D187
191	<b>1.2. Mantenimiento de la calidad del agua</b>				
192	<b>1.2.1. Cloración</b>				
193	<b>1.2.2. Desinfección y limpieza</b>				
193	<b>1.2.3. Otros costos relacionados con el servicios de mantenimiento de la calidad de agua (deshierbos en captación, etc)</b>				
194	<b>1.2. Subtotal mantenimiento de la calidad del agua</b>	=A191+A192+A193	=B191+B192+B193	=C191+C192+C193	=D191+D192+D193
195	<b>1.3. Otros costos directos</b>				
196	<b>1.3.1. Construcción de cercos de adobe de protección</b>				
196	<b>1.3.2. Pintado de partes del sistema</b>				
197	<b>1.3. Subtotal otros costos directos</b>	=A195+A196	=B195+B196	=C195+C196	=D195+D196
198	<b>1. SUBTOTAL DE COSTOS DIRECTOS DE AOM</b>	=A190+A194+A197	=B190+B194+B197	=C190+C194+C197	=D190+D194+D197
199	<b>2. Costos indirectos de administración, operación y mantenimiento</b>				
200	<b>2.1. Supervisión y seguimiento de otros miembros de la JASS en las actividades de operación y seguimiento</b>				
200	<b>2.2. Apoyo a los municipios en gestiones relacionadas con este rubro</b>				
201	<b>2. SUBTOTAL DE COSTOS INDIRECTOS DE AOM</b>	=A199+A200	=B199+B200	=C199+C200	=D199+D200

MO CALIFICADA		MO NO CALIFICADA		Total		
Dinero	Valorizado		Valorizado	Dinero	Valorizado	Dinero + Valorizado
=E175+E176	=F175+F176	=G175+G176	=H175+H176	=A174+C174+E174+G174	=B174+D174+F174+H174	=I174+J174
=E178+E179+E180	=F178+F179+F180	=G178+G179+G180	=H178+H179+H180	=A177+C177+E177+G177	=B177+D177+F177+H177	=I177+J177
=E182+E183	=F182+F183	=G182+G183	=H182+H183	=A181+C181+E181+G181	=B181+D181+F181+H181	=I181+J181
=E185+E186	=F185+F186	=G185+G186	=H185+H186	=A184+C184+E184+G184	=B184+D184+F184+H184	=I184+J184
=E188+E189	=F188+F189	=G188+G189	=H188+H189	=A187+C187+E187+G187	=B187+D187+F187+H187	=I187+J187
=E174+E177+E181 +E184+E187	=F174+F177+F181 +F184+F187	=G174+G177+G181 +G184+G187	=H174+H177+H181 +H184+H187	=I174+I177+I181 +I184+ I187	=J174+J177+J181 +J184+ J187	=I190+J190
				=A191+C191+E191+G191 =A192+C192+E192+G192 =A193+C193+E193+G193	=B191+D191+F191+H191 =B192+D192+F192+H192 =B193+D193+F193+H193	=I191+J191 =I192+J192 =I193+J193
=E191+E192+E193	=F191+F192+F193	=G191+G192+G193	=H191+H192+H193	=I191+I192+I193	=J191+J192+J193	=I194+J194
				=A195+C195+E195+G195 =A196+C196+E196+G196	=B195+D195+F195+H195 =B196+D196+F196+H196	=I195+J195 =I196+J196
=E195+E196	=F195+F196	=G195+G196	=H195+H196	=I195+I196	=J195+J196	=I197+J197
=E190+E194+E197	=F190+F194+F197	=G190+G194+G197	=H190+H194+H197	=I190+I194+I197	=J190+J194+J197	=I198+J198
				=A199+C199+E199+G199 =A200+C200+E200+G200	=B199+D199+F199+H199 =B200+D200+F200+H200	=I199+J199 =I200+J200
=E199+E200	=F199+F200	=G199+G200	=H199+H200	=I199+I200	=J199+J200	=I201+J201

	Dinero	Valorizado	Dinero	Valorizado
202 3. Gastos de administración de la JASS				
203 3.1. Remuneraciones del personal (calificado y no calificado)				
204 3.2. Actividad de cobro de la cuota mensual en la comunidad				
205 3.3. Trámites varios (inscripción de RRPP, medidores, etc)				
206 3.4. Compra de alimentos para faenas (chicha, pan, etc.)				
207 3.5. Alquiler de local de la JASS				
208 3.6. Gasto en material de oficina				
209 3.7. Gasto en servicios				
210 3.8. Depreciación de herramientas				
210 3.9. Otros gastos				
211 3. SUBTOTAL DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN DE LA JASS	=A202+A203+A204 +A205+A206+A207+A208 +A209 +A210	=B202+B203+B204 +B205+B206 +B207+B208 +B209+B210	=C202+C203+ C204 +C205+C206+C207+C208 +C209+C210	=D202+D203+ D204 +D205+D206+D207+D208 +D209+D210
212 COSTO TOTAL DE AOM DE LA JASS (1 + 2)	=A198+A201+ A211	=B198+B201 +B211	=C198+C201 +C211	=D198+D201 +D211
213 DEPRECIACION				
214 COSTO TOTAL DE ADMINISTRACION OPERACION Y MANTENIMIENTO INCLUYENDO DEPRECIACION				

Dinero	Valorizado		Valorizado	Dinero	Valorizado	Dinero + Valorizado
			=A202+C202+E202+G202 =A203+C203+E203+G203 =A204+C204+E204+G204 =A205+C205+E205+G205 =A206+C206+E206+G206 =A207+C207+E207+G207 =A208+C208+E208+G208 =A209+C209+E209+G209 =A210+C210+E210+G210	=B202+D202+F202+H202 =B203+D203+F203+H203 =B204+D204+F204+H204 =B205+D205+F205+H205 =B206+D206+F206+H206 =B207+D207+F207+H207 =B208+D208+F208+H208 =B209+D209+F209+H209 =B210+D210+F210+H210	=I202+J202 =I203+J203 =I204+J204 =I205+J205 =I206+J206 =I207+J207 =I208+J208 =I209+J209 =I210+J210	
=E202+E203+E204 +E205+E206 +E207+E208 + E209+E210	=F202+F203+ F204 +F205+F206 +F207+F208 + F209+F210	=G202+G203+ G204 +G205+G206 +G207+G208 + G209+G210	=H202+H203+H204 +H205+H206+H207+ H208 +H209+H210	=I202+I203+I204 + I205+I206+I207+ I208 +I209+I210	=J202+J203+ J204 +J205+J206+ J207+J208 +J209+J210	=I211+J211
=E198+E201 +E211	=F198+F201 +F211	=G198+G201+G211	=H198+H201 +H211	=I198+I201+I211	=J198+J201+J211	=I212+J212

## MATRIZ DE COSTOS B

### AII. COSTOS DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (posterior a la intervención)

	<b>B.1. Actividades de fortalecimiento institucional</b>
	<b>B.1.1. Fortalecimiento a las instituciones regionales y locales</b>
215	B.1.1.1. Contribuir al fortalecimiento del comité regional de saneamiento básico
216	B.1.1.2. Capacitación a personal de instituciones asociadas a saneamiento básico (gobiernos regionales, municipios, etc)
217	B.1.1.2.1. A personal del gobierno regional, municipal y sectores de saneamiento básico.
218	B.1.1.2.2. A personal de comunidades y municipalidades rurales
219	B.1.1.3. Asistencia técnica a nivel institucional para gestión y manejo de recursos para el saneamiento básico
220	B.1.1.4. Capacitación a docentes sobre educación sanitaria y ambiental
221	B.1.1.5. Intervenir en el diseño e implementación de un plan de monitoreo y seguimiento al programa curricular regional de educación sanitaria y ambiental
222	B.1.1.6. Formulación del diagnóstico situacional de la gestión municipal con énfasis en saneamiento básico
223	B.1.1.7. Implementar el sistema de información de cobertura en saneamiento ambiental básico rural
224	B.1.1.8. Actividades de promoción conjunta con el sector salud y la entidad promotora
225	B.1.1.9. Desarrollar y validar nuevas tecnologías y metodologías de intervención a nivel comunitario
226	<b>Subtotal fortalecimiento de instituciones regionales y locales</b>
	<b>B.1.2. Apoyo en el control y vigilancia de calidad de agua para consumo humano</b>
227	B.1.2.1. Dotar de equipos e instrumentos básicos al laboratorio central, periféricos y establecimiento de salud
228	B.1.2.2. Capacitación a personal de la Dirección Regional de Salud en vigilancia de calidad del agua
229	B.1.2.3. Formular y ejecutar el plan de vigilancia de agua a nivel regional
230	<b>Subtotal apoyo en el control y vigilancia de calidad de agua para consumo humano</b>
	<b>B.1.3. Elaboración, validación, mejoramiento e implementación de material educativo</b>
231	B.1.3.1. Elaboración y validación de material educativo
232	B.1.3.2. Mejoramiento e implementación de material educativo
233	B.1.3.3. Intervenir en el diseño y validación del programa curricular regional de educación sanitaria y ambiental
234	B.1.3.3.1. A nivel inicial
235	B.1.3.3.2. A nivel primaria
236	B.1.3.3.3. A nivel superior no universitaria de formación docente
237	<b>Subtotal elaboración, validación, mejoramiento e implementación de material educativo</b>
238	<b>SUBTOTAL ACTIVIDADES DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL</b>
	<b>B.2. Difusión de resultados</b>
	<b>B.2.1. Sistematización de la experiencia del proyecto</b>
239	B.2.1.1. Con el gobierno regional
240	B.2.1.2. Con la Dirección Regional de Saneamiento
241	B.2.1.3. Con gobiernos locales
242	B.2.1.4. Con respecto al programa curricular de saneamiento ambiental a nivel, primaria y superior no universitario de formación docente
243	<b>Subtotal sistematización de la experiencia del proyecto</b>
	<b>B.2.2. Difusión de la experiencia del proyecto</b>
244	B.2.2.1. Con la Dirección Regional de Saneamiento
245	B.2.2.2. Con respecto al programa curricular de saneamiento ambiental a nivel inicial, primaria y superior no universitaria de formación docente
246	B.2.2.3. Intercambio de experiencias con otras instituciones del sector a nivel regional, nacional e internacional
247	<b>Subtotal difusión de la experiencia del proyecto</b>
248	<b>SUBTOTAL DIFUSIÓN DE RESULTADOS</b>
	<b>B.3. Gastos generales</b>
249	B.3.1 Remuneraciones y beneficios sociales
250	B.3.2 Material y equipo de oficina
251	B.3.3 Gasto en servicios y mantenimiento del local
252	B.3.4. Valor de depreciación de los vehículos y equipos
253	B.3.5 Otros gastos
254	<b>SUBTOTAL GASTOS GENERALES DE LAS OTRAS ACCIONES DE LA ENTIDAD PROMOTORA</b>
255	<b>COSTO TOTAL DE ACCIONES TRANSVERSALES DE LA ENTIDAD PROMOTORA</b>
256	<b>Costo total de la entidad promotora al año</b>

A	B	C
Fuente Externa	Gobierno Regional	Total
=A215 =A217+A218	=B215 =B217+B218	=A215+B215 =A216+B216
=A219 =A220 =A221 =A222 =A223 =A224 =A225	=B219 =B220 =B221 =B222 =B223 =B224 =B225	=A219+B219 =A220+B220 =A221+B221 =A222+B222 =A223+B223 =A224+B224 =A225+B225
=A215+A216+A219+A220+A221+A222+A223+A224+A225	=B215+B216+B219+B220+B221+B222+B223+B224+B225	=A226+B226
=A227 =A228 =A229	=B227 =B228 =B229	=A227+B227 =A228+B228 =A229+B229
=A227+A228+A229	=B227+B228+B229	=A230+B230
=A231 =A232 =A234+A235+A236	=B231 =B232 =B234+B235+B236	=A231+B231 =A232+B232 =A233+B233
=A231+A232+A233	=B231+B232+B233	=A237+B237
=A226+A230+A237	=B226+B230+B237	=A238+B238
=A239 =A240 =A241 =A242	=B239 =B240 =B241 =B242	=A239+B239 =A240+B240 =A241+B241 =A242+B242
=A239+A240+A241+A242	=B239+B240+B241+B242	=A243+B243
=A244 =A245 =A246	=B244 =B245 =B246	=A244+B244 =A245+B245 =A246+B246
=A244+A245+A246	=B244+B245+B246	=A247+B247
=A243+A247	=B243+B247	=A248+B248
=A249 =A250 =A251 =A252 =A253	=B249 =B250 =B251 =B252 =B253	=A249+B249 =A250+B250 =A251+B251 =A252+B252 =A253+B253
=A249+A250+A251+A252+A253	=B249+B250+B251+B252+B253	=A254+B254
=A238+A248+A254	=B238+B248+B254	=A255+B255

## 82 ANEXO 2

### DEFINICIONES

Dada la especificidad que requiere la implementación de proyectos de agua y saneamiento en zonas rurales. El registro de costos en la matriz estándar del año 2005 exige el manejo de las siguientes definiciones:<sup>41</sup>

**Agua potable:** Agua apta para consumo humano de acuerdo con los requisitos fisicoquímicos y microbiológicos establecidos por la normatividad vigente.

**Aportes locales:** Se denomina así al conjunto de materiales, dinero, combustible y mano de obra que proporcionan la comunidad y el municipio distrital para la construcción de los sistemas de agua y saneamiento en su localidad.

**Gobierno regional:** Representa a la autoridad regional. Entre sus funciones están la canalización del presupuesto corriente para el pago de las remuneraciones del sector público —como es el caso del sector salud y del sector educación—, y la elaboración de los planes estratégicos de desarrollo de las regiones a las que representa.

**Cuota familiar:** Es la retribución que hacen los usuarios de servicios de saneamiento de una localidad del ámbito rural. Esa cuota debe cubrir como mínimo los costos de administración, operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento, la reposición de equipos y la rehabilitación de la infraestructura.

**Donante:** Es el organismo que proporciona fondos para financiar las actividades de los proyectos de agua y saneamiento en zonas rurales; como su nombre lo indica, estos fondos no tienen que ser devueltos a este organismo posteriormente.

**Ejecutor local, contratista o interlocutor:** Se denomina así a la entidad que se dedica a ejecutar de forma directa las acciones de intervención comunal. Su labor puede ser de dos tipos: construcción de los sistemas de agua y saneamiento, e intervención social con actividades de promoción, capacitación y educación para la higiene. Dependiendo de lo que establece el contrato, en algunos casos, solo puede dedicarse a la construcción de la infraestructura y debe dejar que otra institución se dedique a la parte social.

En cuanto a su naturaleza, en la mayoría de casos, es una entidad privada que presta este servicio; sin embargo existen algunos casos en los que entidades sin fines de lucro trabajan como ejecutor local e incluso aportan un porcentaje del financiamiento. Este es el caso, por ejemplo, de Cáritas en Cusco.

**Entidad promotora:** Es la entidad cuyo objetivo principal es contribuir al mejoramiento de las condiciones de saneamiento básico, desarrollando diferentes acciones para cumplir con este objetivo. Entre estas podemos señalar las siguientes: a) establecer contratos con los ejecutores locales para que cumplan la fase de intervención en la comunidad;

---

41. Algunas de estas definiciones fueron tomadas textualmente del artículo 4 del Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento, Ley N.º 26338.

b) supervisar las acciones del ejecutor local; y c) fortalecer a otras instituciones a nivel regional, local y comunal en lo referente a saneamiento básico. En cuanto a su naturaleza, las entidades promotoras pueden ser públicas (FONCODES, MINSA, DIGESA, etc.), Organizaciones no Gubernamentales o producto del convenio bilateral entre el Estado peruano y otros países, en el marco de lucha contra la pobreza y la mejora de la calidad de vida de la población en extrema pobreza. Por ejemplo, el proyecto SANBASUR de Cusco constituye una entidad promotora.

**Fuente financiera:** Se denomina así a la entidad u organismo que proporciona fondos para la construcción de los sistemas de agua y saneamiento. A diferencia de los donantes, puede que estos fondos sí deban ser devueltos, dependiendo de los términos establecidos previamente. Por ejemplo, la Edpyme Confianza actúa como fuente financiera de proyectos implementados en la zona de Huaraz. Las condiciones son las mismas que establecen cualquier entidad financiera.

**Hogar:** Según la definición de la ENAHO, un hogar está constituido por: 1) los integrantes del hogar familiar; 2) los trabajadores del hogar con cama adentro, reciban o no pago por sus servicios; 3) los integrantes de una pensión familiar que tienen como máximo 9 pensionistas; y 4) las personas que no son miembros del hogar familiar, pero que estuvieron presentes en el hogar los últimos 30 días.

**Intervención en servicios de agua y saneamiento:** Son todas las acciones relacionadas con la construcción y rehabilitación de sistemas de agua y saneamiento, así como aquellas que tienen que ver con la promoción, capacitación y educación para la higiene a nivel de la comunidad. Generalmente, estas acciones son definidas y coordinadas por la entidad promotora e implementadas por el ejecutor local.

**JASS:** Junta Administradora de Servicios de Agua y Saneamiento. Es la organización de la comunidad creada y capacitada para la administración, operación y mantenimiento del servicio de agua y saneamiento. Su periodo de trabajo promedio es de dos años.

**Ley General:** Ley N.º 26338, denominada “Ley General de Servicios de Saneamiento”.

**Matriz estándar de costos:** Es la herramienta que permite registrar los costos de forma sistemática y ordenada, para fines contables y de comparación con otros proyectos que tengan las mismas características.

**Módulo sanitario:** Se denomina así a la conexión que dota de servicios de agua y saneamiento a una posta médica o centro educativo (este puede tener piletas, letrinas, duchas, etc.)

**Organización comunal:** Las Juntas Administradoras de Servicios de Agua y Saneamiento, las asociaciones, los comités u otras formas de organización elegidas voluntariamente por la comunidad y constituidas con el propósito de administrar, operar y mantener los servicios de saneamiento en uno o más centros poblados del ámbito rural.

**Residente o responsable de la obra:** Se denomina así al personal calificado para dirigir la ejecución de los sistemas de agua y saneamiento. Generalmente es un ingeniero civil.

**84** **Servicio:** Se refiere a todos los componentes que hacen posible tener agua potable o saneamiento (sistema, gestión, operación y mantenimiento, etc.). El servicio se caracteriza, por ejemplo, por la continuidad del acceso, la calidad y cantidad disponible del agua, etc.

**Sistema, infraestructura u obra:** Es el conjunto de obras de agua y saneamiento construidas en la comunidad. Pueden ser una red de interconexión, reservorio, conexiones domiciliarias, piletas y letrinas. Se pueden diferenciar los siguientes tipos:

***De abastecimiento de agua potable:*** Conjunto de instalaciones, infraestructura, maquinaria y equipos utilizados para la captación y almacenamiento y conducción de agua cruda; y para el tratamiento, almacenamiento, conducción y distribución de agua potable. Se considera parte de la distribución las conexiones domiciliarias y las piletas públicas, con sus respectivos medidores de consumo, y otros medios de distribución que pudieran utilizarse en condiciones sanitarias.

***De disposición sanitaria de excretas:*** Conjunto de instalaciones, infraestructura, maquinaria y equipos utilizados para la recolección, tratamiento y disposición sanitaria domiciliar o comunal de las excretas, distinto de los sistemas de alcantarillado.

Las características de los sistemas deberán tomar en cuenta las condiciones culturales, socioeconómicas y ambientales del ámbito en el cual se presta el servicio.

**Supervisión:** Se denomina así al conjunto de acciones que hace la entidad promotora o el ejecutor local para constatar que las obras y procedimientos previamente establecidos en los expedientes técnicos y contratos sean cumplidos.

**Proyecto:** Se refiere a las actividades necesarias o al responsable de estas (entidad promotora) que implementan uno o varios servicios de agua y saneamiento.

**Usuario:** Se denomina así a la persona natural o jurídica a la que se presta los servicios de saneamiento que son retribuidos mediante una cuota familiar o tarifa dependiendo del caso.

**ANEXO 3**

**DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES RESUMEN DE LAS MATRICES A.I, A.II Y B**

Como parte de la matriz A.I de costos estándar de agua y saneamiento se ha considerado una serie de indicadores resumen que permitirán comparar los costos de los proyectos a través de sus distintos componentes. Haciendo un resumen por actividades (horizontal en la matriz) o por actores (vertical en la matriz), se puede utilizar los siguientes indicadores (la lista solo considera los rubros más importantes):

**Indicadores de la matriz A.I**

*A. Indicadores por tipo de actividad (nivel horizontal) de la matriz A.I*

Donde:

$$\left\{ \begin{array}{l} N = \text{Número total de matriz considerada} \\ n = n \text{ de matriz considerada} \\ \text{Pob} = \text{Número total de población beneficiaria} \end{array} \right.$$

**CUADRO I. INDICADORES DE LOS COSTOS PROMEDIO POR TIPO DE ACTIVIDADES DE LA MATRIZ A.I**

N.º de Indicador	Indicador	Fórmula
<b>Ind. 1</b>	<i>Costo promedio del estudio de pre-inversión</i> = división del costo de elaborar el diagnóstico distrital, comunitario y el expediente técnico entre el número de intervenciones	$= (\Sigma I6_n) / N$  $n = 1, \dots, N$
<b>Ind. 2</b>	<i>Costo promedio directo de inversión en infraestructura</i> = división del costo directo de inversión en infraestructura entre el número de intervenciones.	$= (\Sigma I36_n) / N$  $n = 1, \dots, N$
<b>Ind. 3</b>	<i>Costo promedio indirecto de inversión en infraestructura</i> = división del costo total indirecto de inversión en infraestructura entre el número de intervenciones	$= (\Sigma I49_n) / N$  $n = 1, \dots, N$
<b>Ind. 4</b>	<i>Costo promedio de gastos generales de inversión en infraestructura</i> = división del total de gastos generales de infraestructura entre el número de intervenciones	$= (\Sigma I78_n) / N$  $n = 1, \dots, N$

<b>Ind. 5</b>	<i>Costo promedio total de inversión en infraestructura</i> = división del costo total de inversión en infraestructura entre el número de intervenciones	$=(\Sigma I79_n)/N$	$n = 1, \dots, N$
<b>Ind. 6</b>	<i>Costo promedio del estudio de preintervención social</i> = división del costo de elaborar el diagnóstico distrital de intervención social entre el número de intervenciones	$=(\Sigma I82_n)/N$	$n = 1, \dots, N$
<b>Ind. 7</b>	<i>Costo promedio directo de intervención social</i> = división del costo directo de intervención social entre el número de intervenciones	$=(\Sigma I133_n)/N$	$n = 1, \dots, N$
<b>Ind. 8</b>	<i>Costo promedio indirecto de intervención social</i> = división del costo total indirecto de intervención social entre el número de intervenciones	$=(\Sigma I140_n)/N$	$n = 1, \dots, N$
<b>Ind. 9</b>	<i>Costo promedio de gastos generales de intervención social</i> = división del total de gastos generales de intervención social entre el número de intervenciones	$=(\Sigma I170_n)/N$	$n = 1, \dots, N$
<b>Ind. 10</b>	<i>Costo promedio total de intervención social</i> = división del costo total de intervención social entre el número de intervenciones	$=(\Sigma I171_n)/N$	$n = 1, \dots, N$
<b>Ind. 11</b>	<i>Costo promedio del total de la intervención</i> = división del total del costo total de la intervención entre el número de intervenciones.	$=(\Sigma I173_n)/N$	$n = 1, \dots, N$

**CUADRO II. INDICADORES DE LOS COSTOS PER CÁPITA DE LA MATRIZ A.I**

<b>N.º de Indicador</b>	<b>Indicador</b>	<b>Fórmula</b>
<b>Ind. 12</b>	<i>Costo per cápita del estudio de preinversión</i> = división del costo de elaborar el diagnóstico distrital, comunitario y el expediente técnico entre la población beneficiaria	$=(\Sigma I6_n)/Pob$ $n = 1, \dots, N$
<b>Ind. 13</b>	<i>Costo per cápita directo de inversión en infraestructura</i> = división del costo directo de inversión en infraestructura entre la población beneficiaria	$=(\Sigma I36_n)/Pob$ $n = 1, \dots, N$

<b>Ind. 14</b>	<i>Costo promedio indirecto de inversión en infraestructura</i> = división del costo total indirecto de inversión en infraestructura entre la población beneficiaria	$= (\Sigma I49_n) / P_{ob}$	$n = 1, \dots, N$
<b>Ind. 15</b>	<i>Costo per cápita de gastos generales de inversión en infraestructura</i> = división del total de gastos generales de infraestructura entre la población beneficiaria	$= (\Sigma I78_n) / P_{ob}$	$n = 1, \dots, N$
<b>Ind. 16</b>	<i>Costo per cápita total de inversión en infraestructura</i> = división del costo total de inversión en infraestructura entre la población beneficiaria	$= (\Sigma I79_n) / P_{ob}$	$n = 1, \dots, N$
<b>Ind. 17</b>	<i>Costo per cápita del estudio de preintervención social</i> = división del costo de elaborar el diagnóstico distrital de intervención social entre la población beneficiaria	$= (\Sigma I82_n) / P_{ob}$	$n = 1, \dots, N$
<b>Ind. 18</b>	<i>Costo per cápita directo de intervención social</i> = división del costo directo de intervención social entre la población beneficiaria.	$= (\Sigma I33_n) / P_{ob}$	$n = 1, \dots, N$
<b>Ind. 19</b>	<i>Costo per cápita indirecto de intervención social</i> = división del costo total indirecto de intervención social entre la población beneficiaria	$= (\Sigma I40_n) / P_{ob}$	$n = 1, \dots, N$
<b>Ind. 20</b>	<i>Costo per cápita de gastos generales de intervención social</i> = división del total de gastos generales de intervención social entre la población beneficiaria	$= (\Sigma I70_n) / P_{ob}$	$n = 1, \dots, N$
<b>Ind. 21</b>	<i>Costo per cápita total de intervención social</i> = división del costo total de intervención social entre la población beneficiaria	$= (\Sigma I71_n) / P_{ob}$	$n = 1, \dots, N$
<b>Ind. 22</b>	<i>Costo per cápita del total de la intervención</i> = división del total del costo total de la intervención entre la población beneficiaria	$= (\Sigma I73_n) / P_{ob}$	$n = 1, \dots, N$

**CUADRO III. INDICADORES DE PROPORCIÓN DEL COSTO DE CADA ACTIVIDAD SOBRE EL COSTO TOTAL DE LA MATRIZ A.I**

N.º de Indicador	Indicador	Fórmula
<b>Ind. 23</b>	<i>Porcentaje del costo de inversión en agua y saneamiento sobre el costo total de la intervención</i> = división del costo de inversión en agua y saneamiento entre el costo total de la intervención	= (I179) / (I173)
<b>Ind. 24</b>	<i>Porcentaje del costo de preintervención e intervención social sobre el costo total de la intervención</i> = división del costo de preintervención e intervención social entre el costo total de la intervención	= (I171) / (I173)
<b>Ind. 25</b>	<i>Porcentaje del costo total de inversión en agua y saneamiento sobre el costo total de la entidad promotora</i> = división del costo de inversión en agua y saneamiento entre el costo total de la entidad promotora	= (I179) / (C256)
<b>Ind. 26</b>	<i>Porcentaje del costo preintervención e intervención social sobre el costo total de la entidad promotora</i> = división del costo de preintervención e intervención social entre el costo total de la entidad promotora.	= (I171) / (C256)

**B. Indicadores por actores (nivel vertical) de la matriz A.I**

Donde:

- f = Número de fuentes de financiamiento
- m = Número de financiamientos municipales
- c = Número de financiamientos comunales
- N = Número total de financiamientos por matriz considerada

**CUADRO IV. INDICADORES POR ACTORES DE LA MATRIZ A.I**

N.º de Indicador	Indicador	Fórmula
<b>Ind. 27</b>	<i>Costo promedio de inversión en agua y saneamiento por fuente externa</i> = división del costo de inversión en agua y saneamiento de todas las intervenciones que fueron financiadas por la misma fuente entre el número de intervenciones	$= (\Sigma A79_f + \Sigma B79_p) / N$ f = 1, ..., N
<b>Ind. 28</b>	<i>Costo promedio de preintervención e intervención social por fuente externa</i> = división del costo de preintervención e intervención social de todas las intervenciones que fueron financiados por la misma fuente entre el número de intervenciones	$= (\Sigma A171_f + \Sigma B171_p) / N$ f = 1, ..., N
<b>Ind. 29</b>	<i>Costo promedio de inversión en agua y saneamiento financiado por el municipio</i> = división del total de inversión en agua y saneamiento de todas las intervenciones que fueron financiados por el municipio entre el número de intervenciones	$= (\Sigma C79_m + \Sigma D79_m) / N$ m = 1, ..., N
<b>Ind. 30</b>	<i>Costo promedio de preintervención e intervención social financiado por el municipio</i> = división del total de preintervención e intervención social de todas las intervenciones que fueron financiados por el municipio entre el número de intervenciones	$= (\Sigma C171_m + \Sigma D171_m) / N$ m = 1, ..., N
<b>Ind. 31</b>	<i>Costo promedio de inversión en agua y saneamiento financiado por la comunidad</i> = división del total de inversión en agua y saneamiento de todas las intervenciones que fueron financiados por la comunidad entre el número de intervenciones	$= (\Sigma F79_c + \Sigma G79_c) / N$ c = 1, ..., N
<b>Ind. 32</b>	<i>Costo promedio de preintervención e intervención social por la comunidad</i> = división del costo de preintervención e intervención social de todas las intervenciones que fueron financiados por la comunidad entre el número de intervenciones	$= (\Sigma F171_c + \Sigma G171_c) / N$ c = 1, ..., N

*Indicadores de la matriz A.II*

**CUADRO V. INDICADORES DE LOS COSTOS PROMEDIO POR TIPO DE ACTIVIDADES DE LA MATRIZ A.II**

N.º de Indicador	Indicador	Fórmula
<b>Ind. 33</b>	<i>Costo promedio de reposición y reparación</i> = división del costo de reposición y preparación entre el número de intervenciones	$=(\Sigma K190_n)/N$ n = 1, ..., N
<b>Ind. 34</b>	<i>Costo promedio de mantenimiento de calidad de agua</i> = división del costo directo de mantenimiento de calidad de agua entre el número de intervenciones.	$=(\Sigma K194_n)/N$ n = 1, ..., N
<b>Ind. 35</b>	<i>Costo promedio de otros costos directos</i> = división del total otros costos directos entre el número de intervenciones	$=(\Sigma K197_n)/N$ n = 1, ..., N
<b>Ind. 36</b>	<i>Costo promedio del total de costos directos de AOM</i> = división del total de costos directos de AOM entre el número de intervenciones	$=(\Sigma K198_n)/N$ n = 1, ..., N
<b>Ind. 37</b>	<i>Costo promedio del total de costos indirectos de AOM</i> = división del total costos indirectos de AOM entre el número de intervenciones	$=(\Sigma K201_n)/N$ n = 1, ..., N
<b>Ind. 38</b>	<i>Costo promedio de los gastos de administración de la JASS</i> = división de los gastos de administración entre el número de intervenciones	$=(\Sigma K211_n)/N$ n = 1, ..., N
<b>Ind. 39</b>	<i>Costo promedio del costo total de AOM</i> = división del costo total de AOM entre el número de intervenciones.	$=(\Sigma K212_n)/N$ n = 1, ..., N
<b>Ind. 40</b>	<i>Costo promedio del costo total de AOM más depreciación</i> = división del costo total de AOM más depreciación entre el número de intervenciones	$=(\Sigma K214_n)/N$ n = 1, ..., N

**CUADRO VI. INDICADORES DE LOS COSTOS PER CÁPITA POR TIPO DE ACTIVIDADES DE LA MATRIZ A.II**

N.º de Indicador	Indicador	Fórmula	
<b>Ind. 41</b>	<i>Costo per cápita de reposición y reparación</i> = división del costo de reposición y preparación entre la población beneficiaria	$=(\Sigma K190_n)/Pob$	$n = 1, \dots, N$
<b>Ind. 42</b>	<i>Costo per cápita del mantenimiento de calidad de agua</i> = división del costo directo de mantenimiento de calidad de agua entre la población beneficiaria	$=(\Sigma K194_n)/Pob$	$n = 1, \dots, N$
<b>Ind. 43</b>	<i>Costo per cápita de otros costos directos</i> = división del total otros costos directos entre la población beneficiaria	$=(\Sigma K197_n)/Pob$	$n = 1, \dots, N$
<b>Ind. 44</b>	<i>Costo per cápita del total de costos directos de AOM</i> = división del total de costos directos de AOM entre la población beneficiaria	$=(\Sigma K198_n)/Pob$	$n = 1, \dots, N$
<b>Ind. 45</b>	<i>Costo per cápita del total de costos indirectos de AOM</i> = división del total costos indirectos de AOM entre la población beneficiaria	$=(\Sigma K201_n)/Pob$	$n = 1, \dots, N$
<b>Ind. 46</b>	<i>Costo per cápita de los gastos de administración de la JASS</i> = división de los gastos de administración entre la población beneficiaria	$=(\Sigma K211_n)/Pob$	$n = 1, \dots, N$
<b>Ind. 47</b>	<i>Costo per cápita del costo total de AOM</i> = división del costo total de AOM entre la población beneficiaria	$=(\Sigma K212_n)/Pob$	$n = 1, \dots, N$
<b>Ind. 48</b>	<i>Costo per cápita del costo total de AOM más depreciación</i> = división del costo total de AOM más depreciación entre la población beneficiaria	$=(\Sigma K214_n)/Pob$	$n = 1, \dots, N$

*Indicadores de la matriz B*

**CUADRO VII. INDICADORES DE LOS COSTOS PER CÁPITA POR TIPO DE ACTIVIDADES DE LA MATRIZ B**

N.º de Indicador	Indicador	Fórmula
<b>Ind. 49</b>	<i>Costo per cápita de fortalecimiento institucional de instituciones regionales y locales</i> = división del costo de fortalecimiento institucional de instituciones regionales y locales entre la población beneficiaria	=C226 <sub>año</sub> /Pob
<b>Ind. 50</b>	<i>Costo per cápita de apoyo en el control y vigilancia de calidad de agua para consumo humano</i> = división del costo apoyo en el control y vigilancia de calidad de agua para consumo humano entre la población beneficiaria	=C230 <sub>año</sub> /Pob
<b>Ind. 51</b>	<i>Costo per cápita de elaboración, validación, mejoramiento e implementación de material educativo</i> = división del costo elaboración, validación, mejoramiento e implementación de material educativo entre la población beneficiaria	=C237 <sub>año</sub> /Pob
<b>Ind. 52</b>	<i>Costo per cápita del total de costos de fortalecimiento institucional</i> = división del total de costos de fortalecimiento institucional entre la población beneficiaria	=C238 <sub>año</sub> /Pob
<b>Ind. 53</b>	<i>Costo per cápita del total de costos de sistematización de la experiencia del proyecto</i> = división del total costos de sistematización de la experiencia del proyecto entre la población beneficiaria	=C243 <sub>año</sub> /Pob
<b>Ind. 54</b>	<i>Costo per cápita del total de costos de difusión de la experiencia del proyecto</i> = división del total costos de difusión de la experiencia del proyecto entre la población beneficiaria	=C247 <sub>año</sub> /Pob
<b>Ind. 55</b>	<i>Costo per cápita del costo total de difusión de resultados</i> = división del costo total de difusión de resultados entre la población beneficiaria	=C248 <sub>año</sub> /Pob
<b>Ind. 56</b>	<i>Costo per cápita del costo de gastos generales de la entidad promotora</i> = división del costo de gastos generales de la entidad promotora entre la población beneficiaria	=C254 <sub>año</sub> /Pob

**ANEXO 4A**

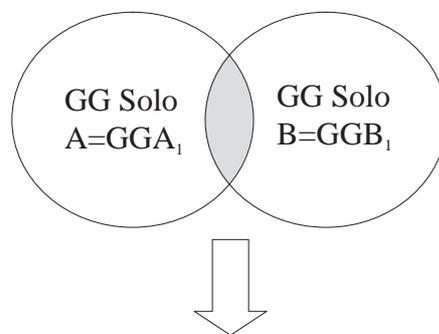
**1. Determinación del factor  $\delta$ : coeficiente de distribución de los gastos generales totales entre las intervenciones comunitarias y las otras acciones de la entidad promotora**

El factor  $\delta$ , que varía entre 0 y 1, expresa la proporción de los gastos generales de la entidad promotora correspondientes a actividades directamente relacionadas a la instalación de servicios de agua potable y saneamiento (intervenciones comunitarias).

Como se puede apreciar en las matrices, se consideran dos tipos de gastos generales de esta entidad:

1. Los gastos que solamente corresponde a actividades de intervención comunitaria
2. Los gastos generales que deben ser distribuidos entre la intervenciones comunales (matriz A.I) y las otras actividades de la entidad promotora (matriz B)

El siguiente esquema puede dar una mejor idea de cómo están subdivididos los gastos generales:



GG a ser distribuidos  
entre A y B = GGAB = GGA<sub>2</sub> + GGB<sub>2</sub>

En este caso el gasto total de la entidad promotora es (GGEP):

$$GGEP = GGA + GGB + GGAB$$

Los gastos generales de las intervenciones comunitarias (matriz A) corresponden a la siguiente fórmula:

Gastos generales de la entidad promotora para las actividades A

$$GGA = (GGA_1) + \delta (GGAB)$$

$\delta$

$$GGA = GGA_1 + GGA_2$$

**Donde:**

- GGA:** Gastos generales de las intervenciones comunales
- GGA<sub>1</sub>:** Gastos generales que corresponden solo a las intervenciones comunales
- GGA<sub>2</sub>:** Gasto en la intervención comunitaria que es resultado del prorrateo del rubro general de gastos totales compartidos entre la matriz A y matriz B (GGAB).

- 94**      **GG B<sub>1</sub>** Gastos generales que corresponden solo a la parte de otras acciones de la entidad promotora
- GG B<sub>2</sub>** Gasto en otras acciones de la entidad promotora que es resultado del prorrateo del rubro general de gastos totales compartidos entre la matriz A y matriz B (GGAB).
- GG AB:** Gastos generales a ser distribuidos entre las intervenciones comunales y las otras actividades de la entidad promotora

$$\mathbf{GG AB} = \mathbf{GG A}_2 + \mathbf{GG B}_2$$

- δ:** Proporción de los gastos generales que corresponde a intervenciones comunitarias.

Una vez determinado el valor de los **GG A<sub>2</sub>** se puede calcular **GG B<sub>2</sub>**, los gastos generales de la entidad promotora relacionado a otras actividades (matriz B).

$$\mathbf{GG A}_2 = \delta \times \mathbf{GG AB} \Rightarrow \mathbf{GG AB} = \mathbf{GG A}_2 / \delta$$

$$\mathbf{GG B}_2 = (1-\delta) \times \mathbf{GG AB} = (1-\delta) \times (\mathbf{GG A}_2 / \delta) = \mathbf{GG A}_2 \times (1-\delta) / \delta$$

Gastos generales de la entidad promotora para las actividades B:

$$\mathbf{GG B}_2 = (1 - \delta) \mathbf{GG AB} = (1 - \delta) / \delta \mathbf{GG A}_2$$

El cálculo del factor  $\delta$  puede ser determinado de forma a priori (a partir del plan operativo anual) o de forma a posteriori (con los datos reales de las actividades realizadas).

#### ***Determinación del valor del factor delta ( $\delta$ )***

La repartición de los gastos generales entre las actividades comunitarias (matriz A.I) y otras acciones (matriz B) se hace en proporción al tiempo que el equipo dedica a cada actividad.<sup>42</sup> Para simplificar, se admite que se aplique la misma repartición sobre el costo de servicios y materiales en la lógica de que hay una misma proporción de gastos que de tiempo de trabajo.

$$\delta = \{ \alpha_1 (\text{Sueldo } i) + \alpha_j (\text{Sueldo } j) + \dots + \alpha_n (\text{Sueldo } n) \} / \text{Total remuneraciones}$$

#### **Donde:**

- δ:** Factor delta, que representa la proporción de gastos generales de la entidad promotora correspondientes a las actividades directamente relacionadas a la instalación de servicios de agua potable y saneamiento (intervenciones comunitarias).
- α<sub>i</sub>:** Porcentaje de tiempo que el trabajador “i” destina a intervenciones comunitarias (matriz A). El resto de su tiempo lo dedica a otras acciones (matriz B).

**Sueldo i:** Sueldo o remuneración total anual que recibe el trabajador “i”.

42. Para este ejercicio se debe incluir la información de todo el personal de la entidad promotora cuyo sueldo corresponda al rubro de gastos generales.

**Ejemplo****95**

Si la entidad promotora, tiene un director, una secretaria y un conserje, cada uno con una remuneración anual de \$ 26 000 \$ 15 600 y \$ 10 400 respectivamente, el número de horas que trabaja cada uno a la semana es 40 y le dedican a las labores de intervención comunitaria 25, 20 y 15 horas respectivamente. ¿Cómo se calcularía el porcentaje de gastos generales para la intervención comunal y el fortalecimiento institucional?

Primero debemos hallar el factor de los gastos generales que va a intervenciones comunitarias:

$$\delta = \{(25/40) * (26\ 000) + (20/40) * (15\ 600) + (15/40) * (10\ 400)\} / 52\ 000$$

$$\delta = \{(0.625) * (26\ 000) + (0.5) * (15\ 600) + (0.375) * (10\ 400)\} / 52\ 000$$

$$\delta = \{16\ 250 + 7\ 800 + 3\ 900\} / 52\ 000$$

$$\delta = \{27\ 950\} / 52\ 000$$

$$\delta = 0.5375$$

0.5375 es la porción de los gastos generales que corresponde a las actividades de intervención comunitaria en de los rubros que son afectados por el factor delta.

(1 - 0.5375) es la porción de los gastos generales que corresponde a las acciones de fortalecimiento institucional.

## **2. Determinación de los factores $\beta$ : coeficiente de distribución de los gastos generales totales entre las inversión en infraestructura e inversión social**

Como en el caso anterior, los factores  $\beta$  tienen un valor entre 0 y 1. Sirven para diferenciar o ponderar el porcentaje de gastos generales que son atribuidos a labores de inversión en infraestructura y los de inversión social. Independientemente del tipo de institución que cumpla estas acciones, las ponderaciones deben ser hechas a partir del porcentaje que representan las labores de cada tipo dentro de las acciones que establece el POA en ese año. Por ejemplo, si el POA de una entidad promotora establece que el valor atribuido a las labores de inversión en infraestructura es de 60%, entonces el  $\beta$  será de 0.6, mientras que de (1- $\beta$ ), será de 0.4.

## 96 ANEXO 4B

### Metodología de distribución de los gastos generales de las intervenciones comunitarias entre el número de intervenciones

En el caso de que se necesite conocer para cada intervención comunitaria los gastos generales correspondientes, se sugiere utilizar la metodología que se explica a continuación.

Se considera la distribución de los gastos generales de manera proporcional a la duración de cada intervención comunitaria (en meses). La forma de hacer esto es definir la duración en meses de cada intervención, es decir, si la intervención  $A_1$  dura  $M_1$  meses, la intervención  $A_2$  dura  $M_2$  meses, etc. Luego se procede a sumar todos los estimados de duración en meses de cada intervención. Después, se definen los coeficientes de participación en los gastos generales de las intervenciones comunitarias con el coeficiente  $M_k / \sum M$  para todos los valores de  $K$ . Por último, bastará multiplicar estos coeficientes por el valor de los gastos generales para intervenciones comunitarias (SGGA<sub>i</sub>) para saber el volumen de gastos generales que se debe imputar a cada proyecto.

#### Ejemplo

La institución tuvo 4 intervenciones al año. La primera duró 8 meses, la segunda 5 meses, las otras dos 6 y 7 meses respectivamente. Tendremos, entonces, que el denominador será 26, resultado de la suma de  $8+5+6+7$  y la participación de cada obra será  $8/26$  para la primera,  $5/26$  para la segunda,  $6/26$  para la tercera y  $7/26$  para la cuarta. Luego, debemos multiplicar estos coeficientes por el valor de los gastos generales al año (30 100 en este caso) y obtendremos el volumen de gastos generales que se deben imputar a cada intervención comunitaria, como sigue:

$$\text{Gastos generales de la intervención 1} = (8/26) * 30\ 100 = 9261.54$$

$$\text{Gastos generales de la intervención 2} = (5/26) * 30\ 100 = 5788.46$$

$$\text{Gastos generales de la intervención 3} = (6/26) * 30\ 100 = 6946.15$$

$$\text{Gastos generales de la intervención 4} = (7/26) * 30\ 100 = 8103.85$$

ANEXO 6

RESULTADOS RESUMEN DE LOS PROYECTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO

A. Care-Propilas

Costos de las intervenciones AI - US\$

	Infraestructura			Intervención social			Total		
	Pre Inversión	Directos	Indirectos	Gastos Generales	Pre Inversión	Directos		Indirectos	Gastos Generales
Huacarucó	428.6	30,910.6	42.9	1,880.2	0.0	4,866.1	0.0	308.6	38,436.9
El Tambo	571.4	37,184.3	1,542.9	1,790.6	0.0	13,047.6	1,857.1	113.1	56,107.0
Choten	628.6	43,021.4	2,271.4	1,383.2	0.0	7,241.4	0.0	110.1	54,656.1
Ogoriz	485.7	10,965.1	1,171.4	1,008.2	0.0	1,459.8	0.0	110.1	15,200.3
Campo Alegre	571.4	22,156.8	807.7	1,348.8	0.0	2,281.8	0.0	137.6	27,304.1
Catalina	714.3	35,951.1	1,064.9	1,287.1	0.0	3,391.4	0.0	137.6	42,546.4
El Mirador	800.0	44,655.3	1,064.9	1,287.1	0.0	3,541.4	0.0	137.6	51,486.2
Pison	571.4	15,079.7	807.7	1,232.6	0.0	2,919.0	0.0	137.6	20,748.1
<b>Promedio</b>	<b>596.4</b>	<b>29,990.5</b>	<b>1,096.7</b>	<b>1,402.2</b>	<b>0.0</b>	<b>5,779.3</b>	<b>371.4</b>	<b>149.0</b>	<b>38,310.6</b>

**Costos per cápita de las intervenciones AI - US\$  
Población de los proyectos**

	N Persona	Infraestructura			Intervención social				Total	
		Pre Inversión	Directos	Indirectos	Gastos Generales	Pre Inversión	Directos	Indirectos		Gastos Generales
Huacraruco	294	1.5	105.1	0.1	6.4	0.0	16.6	0.0	1.0	130.7
El Tambo	750	0.8	49.6	2.1	2.4	0.0	17.4	2.5	0.2	74.8
Choten	455	1.4	94.6	5.0	3.0	0.0	15.9	0.0	0.2	120.1
Ogoriz	325	1.5	33.7	3.6	3.1	3.1	0.0	4.5	0.0	0.3
Campo Alegre	220	2.6	100.7	3.7	6.1	0.0	10.4	0.0	0.6	124.1
Catalina	424	1.7	84.8	2.5	3.0	0.0	8.0	0.0	0.3	100.3
El Mirador	451	1.8	99.0	2.4	2.9	0.0	7.9	0.0	0.3	114.2
Pison	330	1.7	45.7	2.4	3.7	0.0	8.8	0.0	0.4	62.9
<b>Promedio</b>	<b>406</b>	<b>1.6</b>	<b>76.7</b>	<b>2.7</b>	<b>3.8</b>	<b>0.4</b>	<b>10.6</b>	<b>0.9</b>	<b>0.4</b>	<b>90.9</b>

**A. Sanbasur**

**Costos de las intervenciones AI - US\$**

	Pre Inversión	Infraestructura			Intervención social				Total
		Directos	Indirectos	Gastos Generales	Pre Inversión	Directos	Indirectos	Gastos Generales	
Marjupata	638.9	12,299.1	1,700.0	472.6	162.5	2,080.4	375.0	41.8	17,770.4
Harin	428.6	30,231.0	1,594.3	1,587.7	0.0	3,610.5	0.0	39.1	37,491.1
Chitapampa	413.8	14,173.8	1,044.3	543.0	167.1	2,753.1	0.0	397.3	19,492.4
Querura	428.6	17,270.9	1,694.3	798.8	167.1	3,640.0	0.0	43.0	24,042.7
Huasacmayo	293.6	9,686.7	106.4	241.7	252.6	3,187.5	0.0	47.8	13,816.3
Huisuray	332.8	15,771.4	1,386.7	2,427.9	286.3	3,612.5	0.0	54.1	23,871.7
Kcauri	293.6	32,964.3	1,798.9	241.7	252.6	3,187.5	0.0	47.8	38,786.4
Yanque	293.6	17,317.4	802.1	241.7	252.6	3,187.5	0.0	47.8	22,142.7
<b>Promedio</b>	<b>390.5</b>	<b>18,714.3</b>	<b>1,265.9</b>	<b>819.4</b>	<b>192.6</b>	<b>3,157.4</b>	<b>46.9</b>	<b>89.8</b>	<b>24,676.7</b>

**Costos per cápita de las intervenciones AI - US\$  
Población de los proyectos**

	N Persona	Infraestructura				Intervención social				Total
		Pre Inversión	Directos	Indirectos	Gastos Generales	Pre Inversión	Directos	Indirectos	Gastos Generales	
Marjupata	225	2.8	54.7	7.6	2.1	0.7	9.2	1.7	0.2	79.0
Harin	825	0.5	36.6	1.9	1.9	0.0	4.4	0.0	0.0	45.4
Chitapampa	365	1.1	38.8	2.9	1.5	0.5	7.5	0.0	1.1	53.4
Querura	300	1.4	57.6	5.6	2.7	0.6	12.1	0.0	0.1	80.1
Huasacmayo	650	0.5	14.9	0.2	0.4	0.4	4.9	0.0	0.1	21.3
Huisuray	145	2.3	108.8	9.6	16.7	2.0	24.9	0.0	0.4	164.6
Kcauri	1030	0.3	32.0	1.7	0.2	0.2	3.1	0.0	0.0	37.7
Yanque	520	0.6	33.3	1.5	0.5	0.5	6.1	0.0	0.1	42.6
<b>Promedio</b>	<b>508</b>	<b>1.2</b>	<b>47.1</b>	<b>3.9</b>	<b>3.2</b>	<b>0.6</b>	<b>9.0</b>	<b>0.2</b>	<b>0.3</b>	<b>65.5</b>

**100 ANEXO 7**

**Formato de entrevista a comunidades para la estimación de costos de administración, operación y mantenimiento**

**1. Costos directos de operación y mantenimiento**

**1.1. Costos de servicios de gasfitería por parte de la JASS**

a. En el último mes, ¿cuáles son los principales problemas de gasfitería de la obra de agua y saneamiento?

N.º	Problema <sup>1/</sup>	En el último mes, ¿cuántas veces tuvo este problema?	¿Cuánto cuesta/ costaría arreglar este problema? S/.		
			Por material	Por transporte	Por mano de obra
1.					
2.					
3.					
4.					

1/ Por ejemplo: reposición natural de válvulas, reposición de otras partes averiadas del sistema (especificar)

b. En el último mes, ¿qué otros costos tuvo en gasfitería en la obra de agua y saneamiento?

N.º	Item	En el último mes, ¿cuántas veces gastó?	¿Cuánto cuesta/ costaría arreglar este problema? S/.		
			Por material	Por transporte	Por mano de obra
1.					
2.					
3.					
4.					

**1.2. Costos de mantenimiento de la calidad del agua por parte de la JASS**

- a. En el último mes, ¿cuáles son los principales gastos en mantenimiento de la calidad de agua por parte de la JASS?

N.º	Actividad que se desarrolla/	En el último mes, ¿cuántas veces tuvo que hacer esta actividad?	¿Cuánto costó? S/.		
			Por material	Por transporte	Por mano de obra
1.					
2.					
3.					
4.					

1/ Por ejemplo: compras de pastillas de cloro, compra de equipos como comparador de concentrados de cloro, y otros (especificar)

- b. En el último mes, ¿qué otros costos relacionados con el servicio de mantenimiento de la calidad de agua se hicieron?

N.º	Otros Item	En el último mes, ¿cuántas veces tuvo que hacer esta actividad?	¿Cuánto costó? S/.		
			Por material	Por transporte	Por mano de obra
1.					
2.					
3.					
4.					

**2. Costos indirectos de operación y mantenimiento**

**2.1. Cobro de la cuota mensual en la comunidad para mantenimiento del sistema**

- a. ¿Cuánto es la cuota mensual en la comunidad para el mantenimiento del sistema? S/. \_\_\_\_\_
- b. ¿Ha variado desde que les entregaron la obra a la comunidad?  
 \_\_\_\_ 1. Sí \_\_\_\_ 2. No
- c. Si es sí, ¿cuánto era la cuota mensual antes? S/. \_\_\_\_\_
- d. ¿Cuánto tiempo toma cobrar la cuota a los socios, al mes? \_\_\_\_ días en el mes
- e. ¿Cuánto gasta en transporte para cobrar la cuota a los socios, en el mes?  
 S/. \_\_\_\_\_

**102** 2.2. Supervisión y seguimiento de otros miembros de la JASS en las actividades de operación y seguimiento

- a. ¿Los otros miembros de la JASS que no están encargados del sistema hacen algún tipo de supervisión?  
 \_\_\_\_\_ 1. Sí \_\_\_\_\_ 2. No
- b. **Si es Sí**, ¿cuántos días en el mes les toma hacer esas actividades? \_\_\_\_\_ días en el mes
- c. **Si es No**, ¿qué actividades realizan? / días que le toma realizar esa actividad

N.º	Actividad que se desarrolla	Días en el mes que dura
1.		
2.		
3.		
4.		

2.3. Otros costos indirectos

- a. ¿Qué otros costos indirectos tienen en el mantenimiento de la obra?

N.º	Otros costos	Días en el mes que dura	Días en el mes que dura
1.			
2.			
3.			
4.			

## ANEXO 8

Lista de personas que tuvieron acceso a versiones preliminares de la matriz:

### CARE-PROPILAS

- Francisco Soto. Director del Programa Propilas
- Walter Cabrera. Encargado de Proyecto

### MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO

- Javier Hernández. Coordinador General. Proyecto PRONASAR
- Alicia Chang Wong. Especialista en Fortalecimiento Institucional. Proyecto PRONASAR
- Roger Salazar Gavilán. Director Nacional de Saneamiento
- Isabel Hernández. Proyecto PRONASAR

### ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD

- Luis Valencia. Asesor en Saneamiento
- Ricardo Rojas. Asesor Técnico Senior

### SANBASUR

- Julio Alegría. Director General
- Jorge Loayza. Co responsable Área de Apoyo a Gobiernos Locales

### WORLD BANK – WATER AND SANITATION PROGRAM

- Rocío Chirinos. Asistente Regional
- Francois Brikké. Director Regional
- Oscar Castillo. Especialista en Desarrollo Comunitario e Institucional

## BIBLIOGRAFÍA

CALDERÓN J.

- 2004 *Agua y saneamiento. El caso del Perú rural*. ITDG. Oficina Regional para América Latina. (mimeo)

CARE-PROPILAS

- 2002 *Lecciones aprendidas del proyecto piloto de agua y saneamiento rural Propilas en Cajamarca-Perú*.

CARE-WSP

- 2005 *Rehabilitación de sistemas de agua y saneamiento rural con microcrédito*. Lima.

EDWARDS, DAVIS Y BELLIDO

- 2004 *Evaluación de las políticas nacionales de saneamiento del Perú*. EHP-USAID, OPS-CEPIS, BIRF-PAS

EL PERUANO

- 2005 *Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento, Ley N.º 26338*. 1 de diciembre.

HERNÁNDEZ, ISABEL

- 1997 *Estudio de costos de proyectos de agua potable en áreas rurales*. Programa de Agua y Saneamiento Región Andina-Perú.

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA - DGS

- 2001 *Plan Estratégico del Sector Saneamiento 2002-2011*. Lima (mimeo).

TRIVELLI, CAROLINA, HILDEGARDI VENERO Y JOHANNA YANCARI

- 2002 *Propuesta metodológica para consignación de costos de programas de agua y saneamiento en zonas rurales*. Lima: IEP.

VERDERA, FRANCISCO

- 1998 *Perú, modelos de política financiera en la dotación de servicios de agua y saneamiento sostenibles a comunidades rurales*. Lima: PAS / BM.

WSP

- 2004 *Lecciones de un proyecto piloto en Paraguay*. Nota de campo. Junio.

Diagramado para el  
*Instituto de Estudios Peruanos* por:  
MARIO POPUCHE  
Corrección de Pruebas: MARIO NARANJO  
Impreso en los talleres gráficos de  
**TAREA ASOCIACIÓN GRÁFICA EDUCATIVA**  
Psje. María Auxiliadora 156 - Breña  
Lima, Perú  
Teléfs. 332-3229/424-8104