

Documento de Trabajo



**Análisis de las Intervenciones realizadas por el
Programa PAAR desde la Perspectiva de
Los Usos Múltiples del Agua**

Usos Múltiples del Agua como Estrategia para
Enfrentar La Pobreza

Instituto Cinara – Universidad del Valle
Julio de 2007



**PROYECTO USOS MÚLTIPLES DEL AGUA COMO ESTRATEGIA PARA
ENFRENTAR LA POBREZA**

CHALLENGE PROGRAM ON WATER AND FOOD
INTERNATIONAL WATER MANAGEMENT INSTITUTE
INTERNATIONAL WATER AND SANITATION CENTRE
INSTITUTO CINARA – UNIVERSIDAD DEL VALLE

COORDINADOR PARA LA CUENCA ANDES:
Dr. JOHN BUTTERWORTH

COORDINADORA PARA COLOMBIA:
Dra. INÉS RESTREPO TARQUINO

INVESTIGADORAS:
Ing. ISABEL CRISTINA DOMINGUEZ RIVERA
Econ. SILVIA MILENA CORRALES MARÍN

RESUMEN

El Programa de Abastecimiento de Agua Rural – PAAR surge en el año 2003 de una iniciativa de la Gobernación del Valle del Cauca en compañía de la CVC, Acuavalle ESP, las Administraciones Municipales del Valle del Cauca y el Comité Departamental de Cafeteros, que además es el ente ejecutor. El PAAR diseña y construye acueductos nuevos o adecua sistemas existentes. Las intervenciones realizadas están soportadas en documentos que incluyen memorias técnicas y sociales de los procesos.

El PAAR ha intervenido en 29 de los 42 municipios del Valle del Cauca, en lugares con diversas características geográficas y que en su mayoría no superan los 2.500 habitantes. En todas las localidades intervenidas hay presencia de actividades agropecuarias, en el 77% hay actividades agrícolas y en el 67% hay animales. Los ingresos de los habitantes dependen en gran medida de estas actividades mientras que otros trabajan en ciudades cercanas a su localidad de residencia.

El uso del agua “reportado” en las memorias es principalmente doméstico. En este sentido, las dotaciones otorgadas por los diseñadores del PAAR se acogen al Reglamento de Agua Potable y Saneamiento – RAS -, asignando 150 l/hab*día. Sin embargo, estas dotaciones se ajustan en 10% acudiendo a la corrección por clima. El 40% de los proyectos otorgó dotaciones superiores a los 170 l/hab*día, lo que permitiría en un momento dado la realización de actividades productivas de pequeña escala.

Las fuentes desde las cuales suministra agua el PAAR son en el 86% de los casos fuentes superficiales, requiriendo en el 23% de los casos más de una fuente para el abastecimiento a una comunidad. En la mayoría de los casos no hay estudios que contengan información sobre la cantidad y calidad del agua de las fuentes. Así mismo se observa que solo el 15% de los sistemas intervenidos tienen concesión de agua.

El PAAR adecua sistemas existentes (82%) o construye nuevos (18%). Estas intervenciones son financiadas por las entidades promotoras del Programa. El monto de cada intervención depende de la magnitud del sistema. Una vez puesto en funcionamiento cada sistema este debe sostenerse financieramente para lo cual el grupo social del proyecto calcula las tarifas correspondientes, estando estas divididas en cargo fijo y cargos por consumo. Este último difiere de acuerdo con el nivel de consumo. En el 38.2% de los casos el cargo básico se considera hasta los 40 m³ con precios que oscilan entre los 0 y 100 pesos en la mayoría de los casos. Los metros cúbicos complementarios suelen oscilar entre los 30 y 50 m³ y tienen un precio muy similar al del consumo básico. El consumo suntuario está por encima de los 70 m³ oscilando entre los 100 y 200 pesos en la mitad de los casos. Estas tarifas se obtienen a través de la medición que exige el PAAR a las localidades que interviene. Además de las tarifas, los usuarios deben cancelar los derechos de conexión por valores alrededor de 1 smmlv¹. Además de las tarifas, el proceso social deja organizaciones administradoras constituidas, y capacitadas en aspectos administrativos y operativos, estatutos formulados y trata de generar un empoderamiento de la comunidad hacia el sistema.

¹ Smmlv: salario mínimo mensual vigente. Para el año 2007 1smmlv en Colombia equivale a US\$ 217

AGRADECIMIENTOS

La presente investigación se llevó a cabo con el auspicio del CGIAR, Challenge Program on Water and Food, el apoyo del IRC, International Water and Sanitation Centre y del IWMI, International Water Management Institute, en el marco del proyecto internacional “Los Usos Múltiples del Agua como Estrategia para Enfrentar La Pobreza”. Agradecimientos a los integrantes del Programa de Abastecimiento de Agua Rural – PAAR – por su atención y colaboración para resolver las inquietudes en relación a las intervenciones del Programa, especialmente a la Dra. Ruth Amparo Eraso, coordinadora general del PAAR que permitió la consulta de las memorias del Programa. A los Ingenieros Sandra Góez y Fabían Gómez, por su amable y especial colaboración para la ubicación y entendimiento de las memorias tanto técnicas como sociales del PAAR. En general a todos los integrantes del Programa de Abastecimiento de Agua Rural por su participación en la Alianza de Aprendizaje, para la que realmente se hace esta investigación.

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	5
2	OBJETIVOS	5
2.1	General.....	5
2.2	Específicos	5
3	ANTECEDENTES	6
4	METODOLOGIA	7
5	RESULTADOS	8
5.1	Características generales de las comunidades beneficiadas	8
5.2	Agua para las actividades productivas	10
5.3	Uso sostenible del recurso	13
5.4	Tecnología apropiada.....	16
5.5	Intervención adecuada	18
6	ANÁLISIS	26
7	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	30
8	BIBLIOGRAFIA	31

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1.	Altura, temperatura y precipitación en las zonas de proyectos intervenidas por el PAAR.	10
Gráfica 2.	Población actual beneficiada en proyectos del PAAR.....	10
Gráfica 3.	Actividades de sustento en los sitios de proyecto	11
Gráfica 4.	Dotación neta asignada en los sitios de proyecto.....	12
Gráfica 5.	Consideración de los usos múltiples del agua en distintas fases de los proyectos	13
Gráfica 6.	Tipo de fuentes empleadas en sitios de proyecto.....	13
Gráfica 7.	Nivel de pérdidas consideradas en los proyectos.....	15
Gráfica 8.	Manejo de aguas residuales en los sitios de proyecto	16
Gráfica 9.	Disponibilidad de información de calidad de agua en los proyectos.....	17
Gráfica 10.	Problemas de calidad de agua en las fuentes abastecedoras de los proyectos.....	18
Gráfica 11.	Tipos de intervenciones del PAAR	18
Gráfica 12.	Costos de inversión	19
Gráfica 13.	Rangos de valores del cargo fijo de las tarifas del PAAR.....	20
Gráfica 14.	Metros cúbicos incluidos en cada tipo de consumo con su respectivo valor	21
Gráfica 15.	Tarifa básica.....	22
Gráfica 16.	Rangos de valores de los derechos de conexión	23
Gráfica 17.	Aspectos sociales.....	24
Gráfica 18.	Proceso de aceptación y participación comunitaria en el Programa	24
Gráfica 19.	Presencia de conflicto armado	25
Gráfica 20.	Tipo de organizaciones para el manejo de los sistemas de abastecimiento	25
Gráfica 21.	Cultura de pago.....	26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Municipios del Valle del Cauca donde se han ejecutado proyectos PAAR..... 9

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Comparación de precios de metros cúbicos básicos y complementarios 22

1 INTRODUCCIÓN

El Programa de Abastecimiento de Agua Rural – PAAR surge de la necesidad de promover el desarrollo del departamento a través del mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de las zonas rurales. Se estableció que este desarrollo se logra impulsando las actividades sociales y económicas que en gran parte dependen de la vocación agrícola de la región. Esta vocación implica contar con un recurso como el agua que es el motor del desarrollo e impulsor de la permanencia de los habitantes en las zonas rurales y del aprovechamiento de la tierra, ayudando a consolidar el progreso de las comunidades campesinas.

El Programa PAAR ha tenido un impacto significativo en el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de las zonas rurales del Departamento, brindándoles la posibilidad de acceder al agua. A Diciembre de 2006, el Programa tenía en operación 128 acueductos rurales beneficiando a más de 138.000 personas². En este sentido se hace necesario analizar si las ejecuciones del Programa han cumplido con su objetivo de satisfacer la necesidad del líquido para actividades domésticas, pero cuidando la vocación del Valle del Cauca, que depende de las actividades productivas de pequeña escala realizadas en la región.

Este documento contiene un análisis de las intervenciones del PAAR, desde algunas de los principios del uso múltiple para el nivel comunitario: agua para las actividades productivas, uso sostenible del recurso, tecnología apropiada y financiación adecuada. Este análisis se ha hecho a través de la recolección y sistematización de información consignada en las memorias técnicas y sociales de 92 de los proyectos ejecutados por el Programa, entre los años 2003 y 2006.

2 OBJETIVOS

2.1 General

Analizar las intervenciones del Programa PAAR en el Departamento del Valle del Cauca bajo los principios de los usos múltiples del agua en el nivel local

2.2 Específicos

- Identificar la forma en que el uso del agua para las actividades de sustento es abordado en las intervenciones del programa PAAR
- Analizar la forma en que en los proyectos ejecutados se han considerado los aspectos relacionados con la sostenibilidad en el uso del recurso hídrico
- Evaluar aspectos relacionados con la tecnología y la calidad del agua abastecida a las comunidades para múltiples usos
- Reconocer aspectos relacionadas con la forma de financiación de los proyectos ejecutados

² <http://www.valledelcauca.gov.co/publicaciones.php?id=1638>

3 ANTECEDENTES

El Programa de Abastecimiento de Agua Rural, PAAR es una iniciativa promovida por la administración del Departamento del Valle del Cauca – Gobernación del Valle - a través de la cual se busca llevar agua a las comunidades rurales de esta región, como respuesta al problema de rezago que en materia de servicios públicos presentaban estas zonas con relación a las ciudades. Este Programa nace en el año 2003, como resultado de las metas propuestas en el Plan de Desarrollo del Gobierno Departamental para el período 2003 – 2007.

El PAAR es una iniciativa financiada por distintas entidades públicas y privadas de la región. En él participan en calidad de financiadores la Gobernación del Valle del Cauca, la Corporación Autónoma Regional del Valle, CVC, Acuavalle S.A. – ESP, y las Alcaldías Municipales de los 42 municipios del Departamento. El Comité Departamental de Cafeteros es la entidad ejecutora. Esta es una institución de carácter gremial, privada y sin ánimo de lucro que tiene por objeto fomentar la caficultura colombiana, para lo cual incluye entre sus áreas de acción, actividades y programas de carácter económico, social, científico, tecnológico, industrial y comercial. El Comité de Cafeteros goza de amplio reconocimiento y prestigio en el apoyo a los campesinos en el Valle del Cauca.

El equipo de trabajo del PAAR cuenta con aproximadamente 48 integrantes, entre coordinadores, supervisores, profesionales de las áreas técnica y social, y demás empleados necesarios para la ejecución y manejo de los proyectos. Los proyectos desarrollados por el Programa constan de varias etapas, en las cuales hay claramente diferenciado un proceso de carácter técnico y otro social que realizan actividades de forma conjunta o complementaria. De manera general, las etapas de este ciclo de proyecto son:

Estudio de Viabilidad: Permite concluir si el proyecto puede ser sostenible y si el beneficio que va a generar a la población compensa su costo. En este estudio se tienen en cuenta fundamentalmente criterios sociales, técnicos y económicos. Las consideraciones de mayor importancia son la disponibilidad de una fuente con cantidad y calidad confiable, el interés y la cohesión de la comunidad a intervenir y la relación costo – beneficio.

Socialización del proyecto: Se busca la aceptación del proyecto por parte de la comunidad. Inicialmente se realiza la presentación del Programa y de las actividades que se desarrollarán. Cuando el proyecto ha sido aceptado por la comunidad, incluyendo el aporte de mano de obra y la instalación de micromedidores en las viviendas, se prosigue con la elaboración, aceptación y firma de un acta que incluye las actividades a realizar para la construcción del sistema.

Conformación de la veeduría comunitaria: El trabajador social asignado a cada proyecto coordina la conformación de un Comité Veedor para el acompañamiento del proceso. Este Comité es integrado por miembros de la comunidad elegidos democráticamente. Esta fase se realiza en conjunto con el área técnica.

Diseño y construcción: Se realiza el levantamiento topográfico y diseño del sistema, para lo cual es necesario un recorrido minucioso por la zona, acompañado por líderes comunitarios. Posteriormente,

el diseño es presentado a la comunidad para su conocimiento. Después de esta presentación se entregan los planos del sistema al Comité Veedor. Se prosigue con la construcción de las estructuras diseñadas. Cuando ésta finaliza se hace una preentrega, en la que se confrontan los diseños y la estructura para garantizar que sean coherentes y realizar las correcciones en caso de que se requiera.

Fortalecimiento comunitario y desarrollo institucional: El equipo social organiza y capacita la Junta Administradora que va a manejar el sistema, para esto se desarrollan entrenamientos en temas concernientes a administración de servicios, contabilidad, cálculo de tarifas, formulación y aprobación de estatutos. También se organiza un taller de operación y mantenimiento de sistemas y otro de uso eficiente de agua. Cuando las intervenciones que realiza el Programa son adecuaciones a un sistema existente, generalmente, se encuentran Organizaciones Comunitarias constituidas. En estos casos se realiza un proceso de fortalecimiento de la Organización existente, mientras que para los sistemas nuevos se formaliza la constitución de una nueva.

Seguimiento y evaluación: Una vez entregada la obra a satisfacción de la comunidad, los equipos técnico y social realizan un seguimiento al sistema consistente en supervisiones del funcionamiento de las estructuras construidas, las labores de operación y mantenimiento, el desempeño de las Juntas Administradoras, y la participación comunitaria alrededor del sistema. Estas actividades se realizan a los 3 y 6 meses de finalizado el proyecto.

A través de este ciclo de proyectos, el PAAR ha construido 14 acueductos nuevos y realizado 65 adecuaciones en la zona rural del Valle del Cauca, convirtiéndose en un caso interesante desde el punto de vista de los niveles intermedio y comunitario para el proyecto Usos Múltiples del Agua. En el marco de este proyecto con relación a las intervenciones del PAAR se preparó un estudio de caso para el nivel comunitario sobre la intervención del Programa en el acueducto de La Palma – Tres Puertas y para el nivel intermedio se llevó a cabo la descripción y análisis del ciclo de proyecto bajo los principios del proyecto MUS³.

Los integrantes del Programa PAAR han estado vinculados al Proyecto Usos Múltiples del Agua, como un actor clave desde el inicio de las actividades en Colombia, participando de las reuniones del proyecto, aportando experiencias, contribuyendo en las discusiones y en la formulación de las propuestas que para el diseño y gestión de sistemas de abastecimiento de agua para las zonas rurales ha formulado el proyecto MUS.

4 METODOLOGIA

Este documento fue elaborado a partir de la revisión de las memorias técnicas y sociales de 92 de los proyectos ejecutados en la zona rural del Valle del Cauca por el Programa PAAR entre los años 2003 – 2006. De estas memorias se extrajo información relacionada con las intervenciones tanto en sistemas nuevos como en las adecuaciones realizadas, haciendo énfasis en aspectos como:

³ Estos estudios pueden encontrarse en www.musproject.net

- Año de la intervención
- Tipo de intervención
- Lugar de la intervención
- Población actual y futura
- Actividades de sustento
- Usos del Agua
- Dotaciones asignadas
- Nivel de pérdidas
- Fuentes empleadas
- Calidad de agua a abastecer
- Concesiones
- Caudal de diseño
- Valor de las inversiones
- Costos del acceso al agua
- Tarifas
- Aspectos del proceso social
- Legalidad de los usos múltiples a nivel estatutario

Con esta información se construyó una base de datos que permitiera la sistematización de los procesos técnico y social de los proyectos adelantados por el Programa, y a la vez, realizar un análisis desde el marco conceptual del proyecto MUS para el nivel comunitario, que contiene los principios de: agua para las actividades productivas, uso sostenible del recurso, tecnología apropiada y financiación adecuada, que con el ánimo de ajustarlo a las condiciones del PAAR será intervención adecuada. Finalmente se formulan unas conclusiones y recomendaciones con relación a estos aspectos frente al proceso de implementación del PAAR en las comunidades rurales del Valle del Cauca.

Cabe anotar que aunque el Programa ha realizado una importante estandarización de sus intervenciones, la información disponible en las memorias varía significativamente de un proyecto a otro, especialmente con cada diseñador y asesor social. Por esta razón, la cantidad de datos disponibles frente a cada aspecto estudiado fue distinta, contándose en ocasiones con registros para la totalidad de los proyectos disponibles (92) y en el caso más crítico solo con 22.

5 RESULTADOS

5.1 Características generales de las comunidades beneficiadas

Localización y aspectos climáticos: Los proyectos revisados corresponden a intervenciones del programa en 29 de los 42 municipios del departamento del Valle del Cauca, especialmente en las zonas centro y norte, en aquellos municipios en los cuales el Comité Departamental de Cafeteros, ente ejecutor, ha tenido mayor presencia a lo largo de su historia. En la Figura 1 se presenta el mapa del departamento con los municipios en los cuales se han realizado obras y la cantidad de proyectos realizados. De los municipios participantes, Tulúa es donde se han adelantado la mayor parte de las

intervenciones, lo que corresponde al 25% de los proyectos ejecutados. En el 79% de los municipios participantes se han construido entre 1 y 3 sistemas.

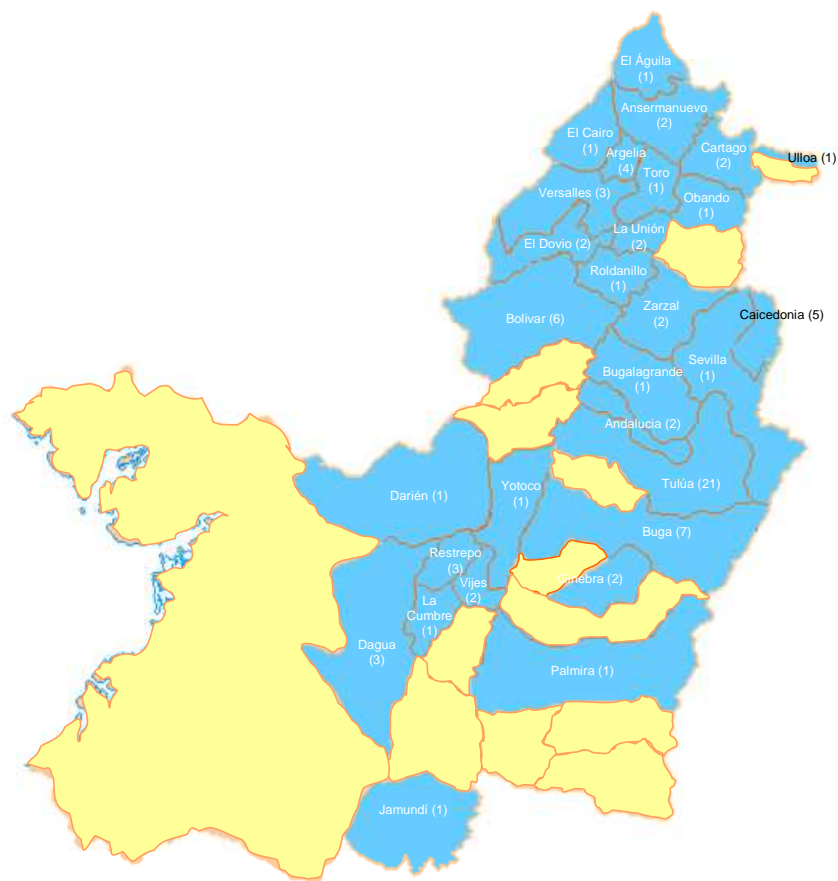
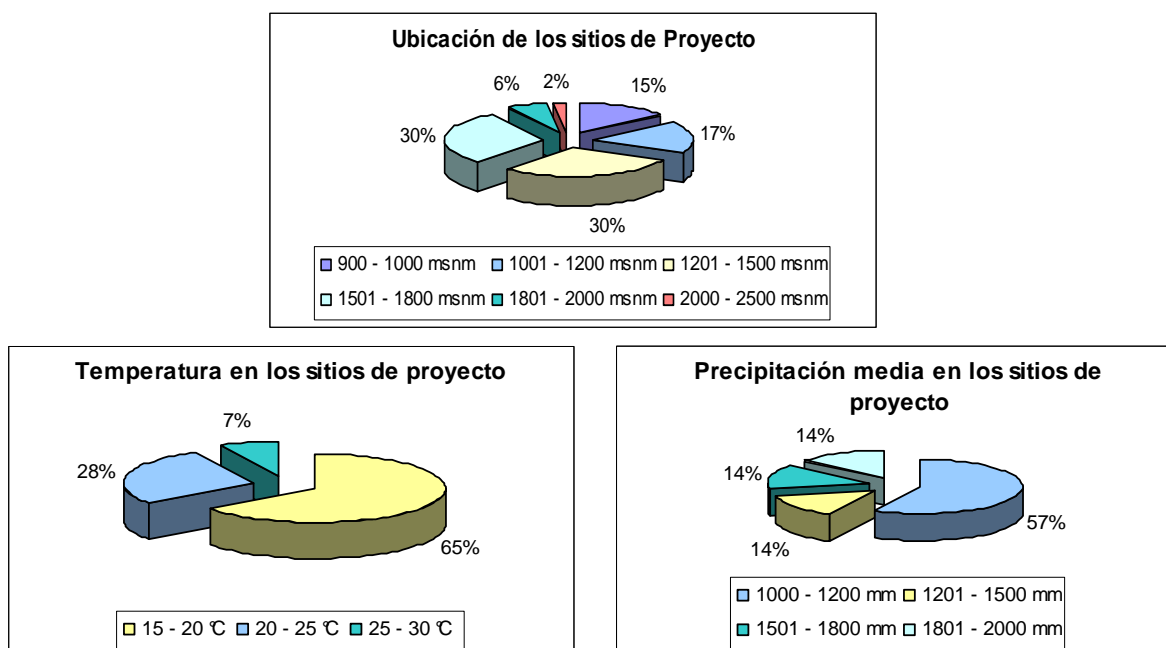


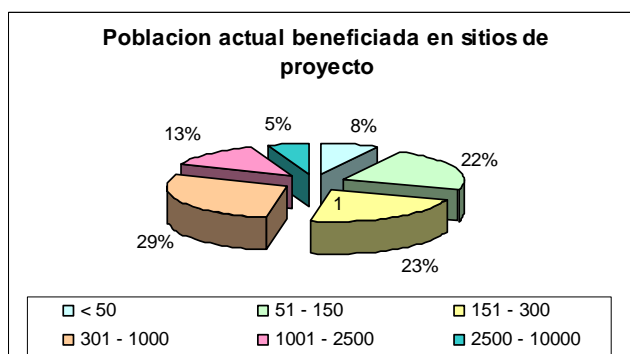
Figura 1. Municipios del Valle del Cauca donde se han ejecutado proyectos PAAR

En cuanto a las características generales de estas poblaciones en la Gráfica 1 aparece la altura sobre el nivel del mar, precipitación y temperatura de las localidades donde se realizaron proyectos. La mayoría de éstos fueron ejecutados en zonas de ladera, el 60% en sitios con alturas promedio entre 1200 y 1600 msnm, 92% de los sitios de proyecto contaban con temperaturas entre 15 y 25°C, y en el 57% de los casos, las precipitaciones se ubicaron entre los 1000 y 1200 mm al año.



Gráfica 1. Altura, temperatura y precipitación en las zonas de proyectos intervenidas por el PAAR

Población: En la Gráfica 2 se muestra el tamaño de población actual beneficiada en 92 de las intervenciones realizadas por el Programa. Se observa que el 95% de los proyectos han sido ejecutados en poblaciones con menos de 2500 habitantes, lo que corresponde en el Reglamento del Sector Agua y Saneamiento de Colombia - RAS, a localidades de nivel de complejidad “bajo”. También es posible apreciar que el Programa ha invertido en poblaciones que difícilmente podrían acceder a programas de abastecimiento de agua, mediante otros mecanismos y que generalmente tendrían que solucionar por si mismos el tema del acceso al recurso. Este es el caso de las localidades con menos de 50 habitantes (10 viviendas en promedio) y que corresponde al 8% de los proyectos estudiados.



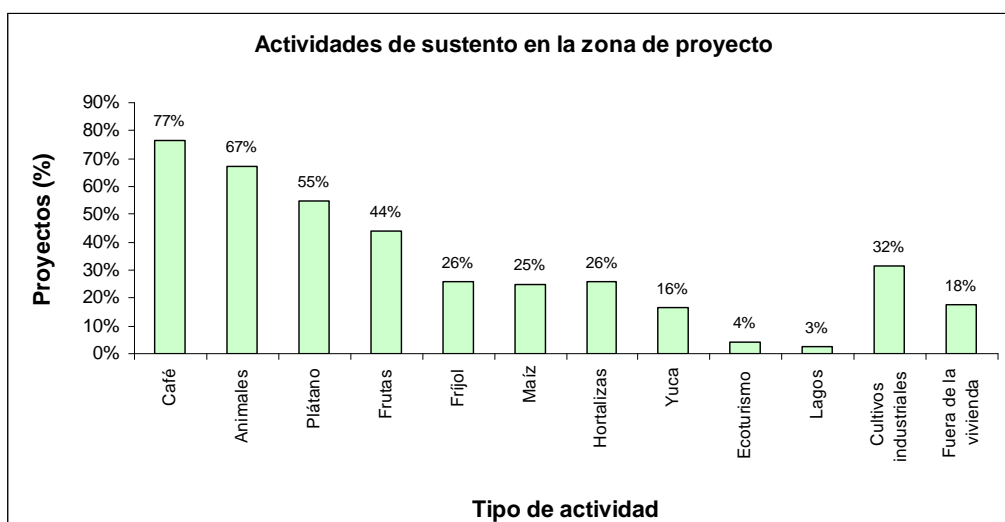
Gráfica 2. Población actual beneficiada en proyectos del PAAR

5.2 Agua para las actividades productivas

Actividades de sustento: Aunque el PAAR no realiza dentro del diagnóstico inicial un censo de actividades productivas de la comunidad, los responsables del trabajo social identifican a través de

entrevistas con los líderes comunitarios cuales son los principales medios de sustento de cada población. La Gráfica 3 incluye las actividades que se desarrollan en las comunidades intervenidas por el Programa. En el 100% de los proyectos se reportan actividades agropecuarias. En el 77% de los casos hay cultivo de café, generalmente combinado con plátano y frutas como cítricos y en menor proporción lulo y mora. Hay una presencia importante de otras especies que son parte de la dieta de estas comunidades como hortalizas, frijol, maíz y yuca. En 67% de los proyectos se reporta la presencia de animales, principalmente para autoconsumo y en algunos casos ganado o crianza de cerdos.

En el 18% de las localidades se indicó una menor proporción de actividades de sustento a nivel de la vivienda, pues estas comunidades obtienen sus ingresos trabajando en ciudades cercanas, microempresas de confecciones, fabricación de ladrillo, extracción de arena o minería. En el 32% de los proyectos se ubicaron como actividades generadoras de ingreso, el trabajo en agroindustrias relacionadas con la caña de azúcar, sorgo, mijo, soya y cultivos comerciales de pino.



Gráfica 3. Actividades de sustento en los sitios de proyecto

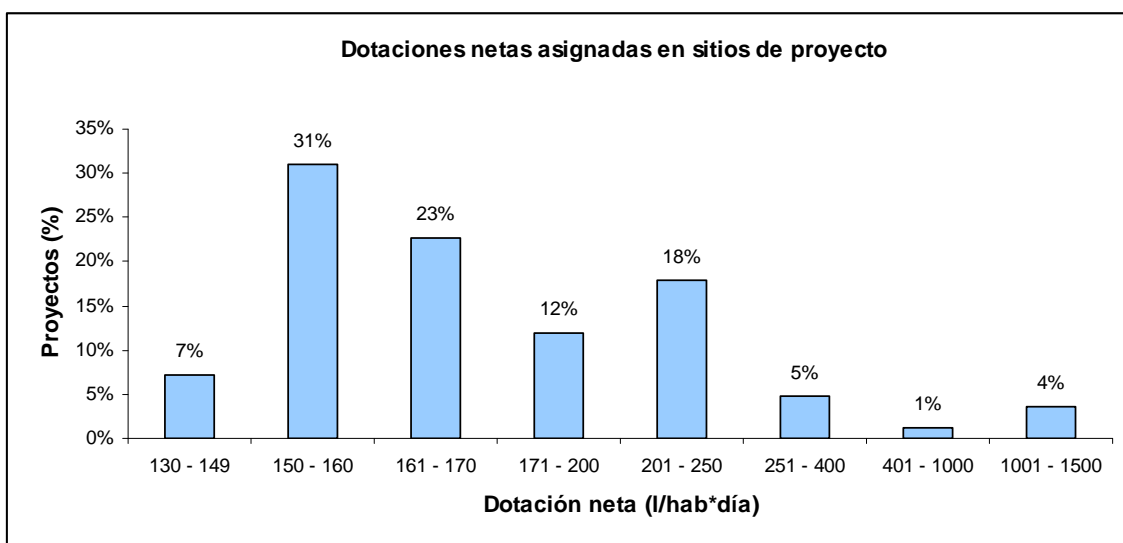
Usos del agua: Si bien los diagnósticos sociales identifican que en las viviendas se tienen actividades de sustento basadas en el agua, en la práctica del diseño esta situación no se refleja de manera clara. No obstante, algunas de las memorias técnicas (32%) tienen una referencia específica a los usos del agua, donde generalmente se menciona que ésta es empleada para uso doméstico, beneficio de café, riego de pequeños cultivos y mantenimiento de animales.

Dotaciones asignadas: En la mayoría de las memorias de diseño aparece la referencia a los parámetros del RAS, como criterios básicos para la asignación de las dotaciones. Este reglamento recomienda valores máximos de 150 l/hab*día para poblaciones con nivel de complejidad bajo. En el 31% de los proyectos estudiados se siguió esta recomendación. Aunque se parte de esta consideración y en la mayoría de los casos el diseño no involucra de manera explícita las dotaciones para usos productivos en la vivienda rural, hay una tendencia a incrementar las dotaciones recomendadas por el RAS a través de un factor posibilitado por la misma norma, y que consiste en

añadir un 10% de la dotación mínima como corrección por clima, cuando se tienen sitios de proyecto con temperaturas entre 20 - 28°C. Esta práctica hace que en el 23% de los casos las dotaciones se encuentren entre 161 y 170 l/hab*día, pero manteniéndose dentro de las consideraciones del reglamento.

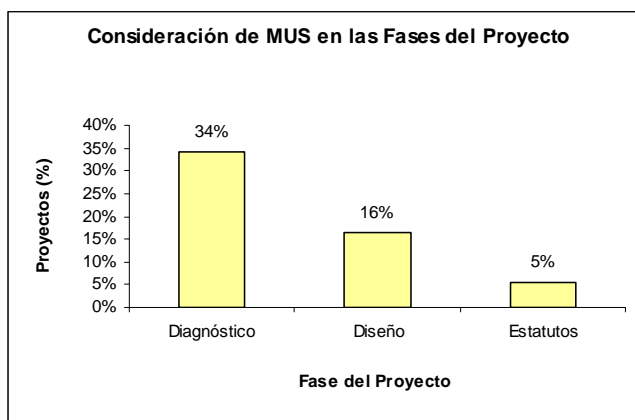
Otros diseñadores incluyen de manera explícita dentro de la cantidad de agua a suministrar, la necesaria para beneficiar 1 arroba de café, y mantener algunos animales como gallinas, cerdos y vacas. En otras de las memorias se identificó que para el cálculo del caudal medio diario (Qmd) se consideraba además de la cantidad de agua para el uso doméstico, una cantidad de agua para riego y otra para bebida de ganado. Esto, para dimensionar el sistema en general y no como dotaciones por persona o por vivienda. En algunos casos, aunque se asignan dotaciones mayores a las sugeridas por el RAS no aparece una justificación para la adopción de los valores. En la Gráfica 4 puede observarse que la adopción de dotaciones por fuera de la norma, considerando éstas como aquellas mayores a 200 L/hab*día se dan para el 28% de los proyectos estudiados. Generalmente esta situación ocurre en condiciones favorables de cantidad de agua en las fuentes abastecedoras.

También puede resaltarse el caso en que las dotaciones asignadas están en el orden de las mínimas sugeridas, lo que corresponde al 7% de los proyectos. Esta situación generalmente se presentó por limitaciones de disponibilidad de agua en las fuentes posibles.



Gráfica 4. Dotación neta asignada en los sitios de proyecto

Legalidad de los usos productivos a nivel estatutario: Aunque de alguna forma los diagnósticos sociales y algunos de los diseños consideran la cantidad de agua que se debe suministrar a 1 habitante por litro por día para la satisfacción de sus demandas domésticas y productivas, los usos productivos del agua tienden a desestimularse en la formulación de los estatutos de los sistemas. En el Gráfico 5 se observa que los usos del agua para actividades de sustento se reconocen de manera explícita en el 34% de los diagnósticos, el 16% de los diseños y el 5% de los estatutos de los acueductos diseñados.

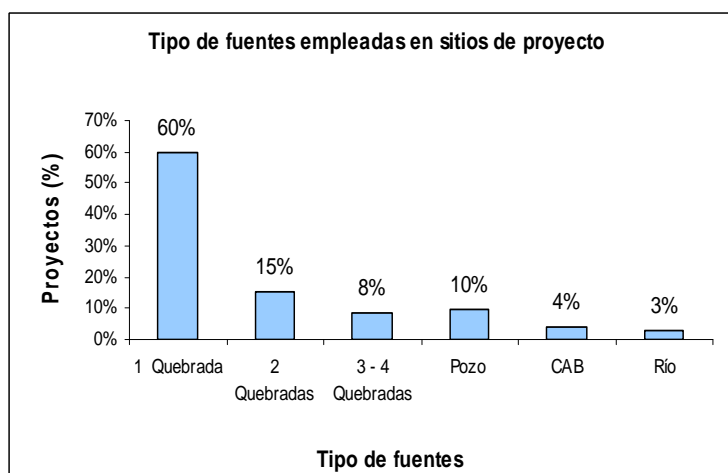


Gráfica 5. Consideración de los usos múltiples del agua en distintas fases de los proyectos

5.3 Uso sostenible del recurso

Fuentes empleadas: Un aspecto importante que tiene en cuenta el Programa para viabilizar un proyecto es la disponibilidad de una fuente desde la cual pueda hacerse un suministro en cantidad que proporcione continuidad constante y calidad que permita el acceso a agua segura. El Programa fundamentalmente considera las aguas superficiales como principales opciones para el abastecimiento. Esto hace que en el 86% de los proyectos estudiados la captación de agua se haga desde quebradas o ríos. En los proyectos ejecutados en la zona plana, las fuentes son las aguas subterráneas y en el 4% la alternativa de suministro ha sido la compra de agua en bloque desde redes de ACUAVALLE.

En el 23% de los proyectos el agua suministrada por una sola fuente no ha sido suficiente para abastecer las demandas de la población y se ha tenido que recurrir a traer agua desde otras quebradas. Algunos sistemas se abastecen hasta de 4 fuentes. En ninguno de los casos en los que el recurso es insuficiente se ha considerado la posibilidad de utilizar alternativas complementarias como el aprovechamiento de aguas lluvias o el reuso. La Gráfica 6 muestra el tipo de fuentes empleadas por el PAAR en los sitios de proyecto.



Gráfica 6. Tipo de fuentes empleadas en sitios de proyecto

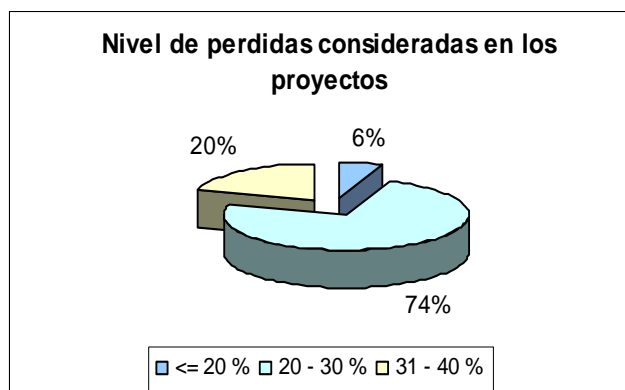
Información sobre las fuentes: Un aspecto que contribuye con el uso sostenible del recurso es conocer su estado. Al emplear los sistemas diseñados y construidos por el PAAR el agua proveniente principalmente de pequeñas quebradas, la información disponible sobre estas fuentes, para ser utilizada en los diseños es bastante limitada. Esta situación se debe a que las Corporaciones Autónomas Regionales, responsables de la recolección de esta información, invierten sus recursos principalmente en los ríos más importantes. De los sistemas intervenidos por el PAAR, únicamente se reportó información relacionada con caudales de las fuentes en el 53% de los casos. De este 53% la mayoría se trataba de aforos puntuales para el propósito de los proyectos o de información suministrada por personas de la comunidad.

Concesiones de agua: Únicamente un 15% de los sistemas intervenidos cuentan con concesión de agua expedida por la Autoridad Ambiental. Como se trata fundamentalmente de pequeñas quebradas y poblaciones que han estado haciendo uso de estas fuentes desde hace muchos años, las comunidades son reacias a tramitar los derechos para “legalizar” el aprovechamiento de estas fuentes.

Una de las razones para que se presente esta situación son los procesos engorrosos que deben adelantar las organizaciones administradoras de los acueductos para acceder a las concesiones, ya que en la mayoría de los casos este tipo de comunidades tienen baja capacidad de gestión. Los procedimientos implican la existencia y representación legal de la organización ante la Cámara de Comercio, tener acta de constitución de la Organización Comunitaria que maneje el sistema, contar con las escrituras de los predios que se beneficiarán con el acueducto, poseer autorización de la Secretaría de Salud y análisis de calidad de agua de las fuentes a emplear. Aunque el proceso social adelantado por el PAAR permite avanzar de forma importante en la obtención de estos requisitos, el trámite es decisión y responsabilidad de las comunidades.

Otro aspecto generador de renuencia es el hecho de que al tener la concesión se debe pagar por el uso del agua, y aunque esto representa un valor muy bajo (0.59 pesos por metro cúbico de agua, valor que se ajusta por un factor regional que depende del deterioro de cada cuenca), muchas comunidades consideran que el líquido no debe tener costo. Estas percepciones están más arraigadas en los sitios de proyecto en los que hay presencia de actores armados ejerciendo presión o influencia. Adicionalmente las entidades de control encargadas de otorgar las concesiones desconocen el uso múltiple del agua de los acueductos rurales, pues los derechos para estos sistemas se dan “exclusivamente para uso doméstico”, ignorando que el agua también es utilizada para el riego de cultivos, crianza de animales, etc. Esto implica que las poblaciones que adquieren el derecho siguen usando el agua de manera ilegal, en actividades distintas a las concesionadas.

Nivel de pérdidas: La práctica de la ingeniería impulsada por el RAS en Colombia, sugiere que los sistemas de abastecimiento de agua pueden planificarse considerando pérdidas máximas de 40% sobre la dotación neta asignada para el nivel bajo de complejidad. En este sentido el 74% de los acueductos diseñados por el PAAR consideraron pérdidas entre 20 y 30%. Esto implica que las dotaciones netas se incrementan en estas proporciones y se desestimula el uso eficiente del agua. En la Gráfica 7 se observan los niveles de pérdidas considerados en los proyectos del PAAR.



Gráfica 7. Nivel de pérdidas consideradas en los proyectos

Caudales ambientales: Aunque existe poca información sobre los caudales de las fuentes, lo que limita las consideraciones que puedan hacerse con relación a los caudales remanentes, se encontró que en 5% de los proyectos ejecutados se extrajo la totalidad del agua disponible en el curso abastecedor. Adicionalmente se observó a partir de las memorias de diseño que los caudales ambientales no son parte de las consideraciones en la práctica del Programa, pues no hay ninguna referencia a este aspecto; en muchos de los documentos ni siquiera se menciona el caudal de la fuente y se realizan los procedimientos de diseño sin indicar estos valores.

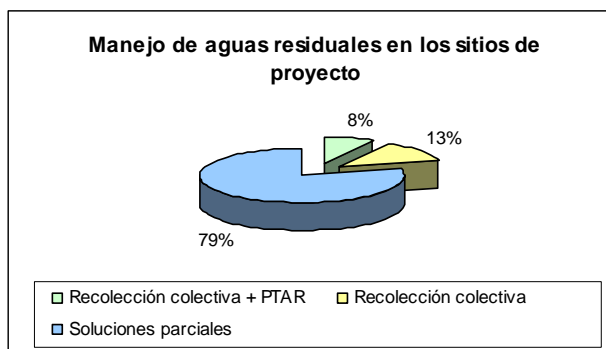
Micromedición: Un requisito fundamental, desde la etapa de viabilidad de los proyectos, para que una comunidad sea beneficiada con recursos del PAAR es que los futuros usuarios acepten la instalación de micromedidores en sus viviendas. Dentro del Programa se considera que esta es la forma más efectiva para garantizar que el agua será bien manejada y que con esta disposición hay más posibilidades de que los sistemas sean sostenibles. En la totalidad de los proyectos ejecutados se han instalado micromedidores en las viviendas usuarias. En algunos casos, al comienzo del proceso este requisito genera renuencia por parte de las comunidades, especialmente en localidades donde hay presencia de actores armados. Sin embargo, con el desarrollo de las obras y el avance de la componente social la resistencia desaparece, se aceptan los aparatos y el cobro de la tarifa con base en los consumos.

Educación: En el ciclo del proyecto del PAAR, dentro de la intervención social el uso eficiente del agua es una de las capacitaciones que se dictan a la comunidad, como estrategia para alcanzar un uso sostenido del recurso y que las comunidades se involucren activamente en su propio desarrollo, evaluando la forma en que usan el agua, identificando aspectos de mejoramiento, y planteando soluciones concretas, resultado de la identificación y reflexión sobre las prácticas actuales, sus impactos y estrategias de optimización. En muchos de estos casos, luego de que la comunidad se hace consciente de que puede emplear de mejor forma el agua, se formulan planes de acción en uso eficiente con alternativas que en la mayoría de los casos, surgen de los mismos usuarios de los sistemas.

En el caso de la intervención realizada en la localidad de Costa Rica (Ginebra), un sistema con más de 4500 habitantes, cuya principal actividad de sustento es la porcicultura, se encontró una Junta Administradora legalmente constituida, con un nivel de desarrollo importante en el manejo de sus procesos administrativos y operativos. Ante esta situación, la componente social del Programa se enfocó en la capacitación a la comunidad y la educación ambiental con talleres de uso eficiente del agua y manejo de la microcuenca. Entre las actividades desarrolladas se destaca:

- Sensibilización de los jóvenes de los grados 9,10 y 11 del colegio del corregimiento
- Creación de un grupo comunitario para educación y recuperación de la microcuenca con 15 jóvenes de la zona, estudiantes de tecnología del medio ambiente en el SENA de Buga
- Preparación de material didáctico relacionado con el uso eficiente por parte de los jóvenes del colegio
- Capacitación en uso eficiente del agua para niños y adultos mayores
- Formulación de estrategias para uso eficiente del agua para los porcicultores de la localidad. Se planteó que la Junta Directiva del acueducto cotizaría teteros ahorradores de agua, que se financiarían a quienes estuvieran interesados.
- Participación de los miembros de la cooperativa de porcicultores de la localidad en la formulación del reglamento y los estatutos del sistema.
- Visitas a la microcuenca y capacitación sobre su manejo

Manejo de aguas residuales: En el 8% de los casos estudiados el manejo de las aguas residuales consiste en soluciones compuestas por sistema de recolección, generalmente alcantarillado, y tratamiento empleando métodos naturales. En contraste, en el 79% de las localidades donde se realizaron inversiones del Programa, el manejo de aguas residuales está caracterizado por soluciones parciales, en donde cada vivienda resuelve su situación, dependiendo de los recursos disponibles. Es así como hay una variada gama de opciones que incluyen los pozos sépticos, hoyos negros, disposición a campo abierto o descarga directa a fuentes, que pueden generar problemas de contaminación de recursos que potencialmente pueden ser utilizados por comunidades aguas abajo, dado que se trata generalmente de poblaciones ubicadas en zonas de ladera. Los datos relacionados con el manejo de las aguas residuales aparecen en la Gráfica 8.



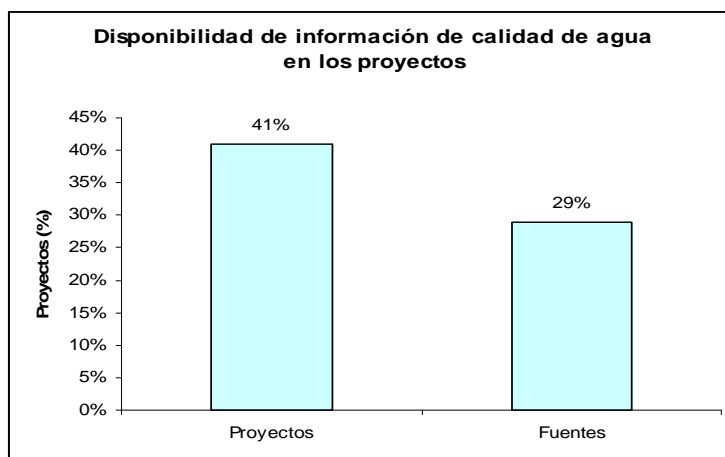
Gráfica 8. Manejo de aguas residuales en los sitios de proyecto

5.4 Tecnología apropiada

El Programa PAAR suministra agua cruda generalmente proveniente de quebradas a través de sistemas de abasto colectivo por gravedad, constituidos de bocatoma(s), desarenador(es), conducción(es), tanque de almacenamiento y red de distribución. En los sistemas por bombeo, se cuenta con pozo profundo, bomba, tanque de almacenamiento y red de distribución. En dos de los 92 proyectos revisados el agua entregada es tratada mediante planta de potabilización con

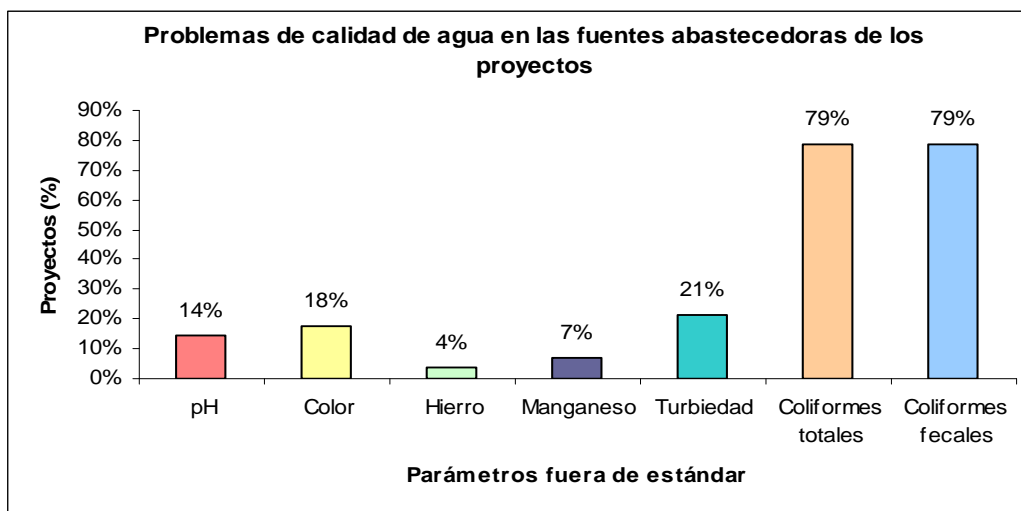
tecnología FiME. Las intervenciones, que son principalmente adecuaciones a sistemas existentes con deficiencias, consisten en mejoramiento de unidades como bocatomas, desarenadores, cambio de tuberías, conexión de nuevos usuarios, entre otros.

De acuerdo con lo consignado en las memorias técnicas, se ha hecho poco énfasis en la evaluación de la calidad del agua abastecida, posiblemente porque en la mayoría de los casos, los usuarios vienen empleando tradicionalmente las mismas fuentes a utilizar en los mejoramientos del Programa. Esto hace que la información de calidad del agua sea bastante limitada. Se contó con este tipo de análisis únicamente para el 41% de los proyectos, lo que representa el 29% de las fuentes, pues como se vio antes, muchos de los sistemas utilizan más de 1 fuente para el abastecimiento. Esta información de calidad corresponde usualmente a datos puntuales, tomados para el diseño o a partir información suministrada por la Secretaría de Salud Departamental. En la Gráfica 9 se observa la disponibilidad de información sobre calidad de agua en los proyectos del PAAR.



Gráfica 9. Disponibilidad de información de calidad de agua en los proyectos

A pesar de que la filosofía del PAAR no contempla el suministro de agua potable, en los proyectos siempre se busca que la fuente abastecedora sea de la mejor calidad posible, para generar un impacto positivo en la salud y bienestar de las comunidades. Sin embargo se observa en el 41% de los proyectos en los cuales se cuenta con información de calidad, que el 79% de las fuentes presenta contaminación microbiológica con Coliformes Totales y Fecales. Esto ocurre principalmente porque las captaciones no están protegidas y en estas zonas las soluciones para el manejo de las aguas residuales no son óptimas. Una menor proporción de problemas de calidad está relacionada con parámetros fuera del estándar para consumo humano como: turbiedad, color, pH, manganeso y hierro. Esta información se presenta en la Gráfica 10.

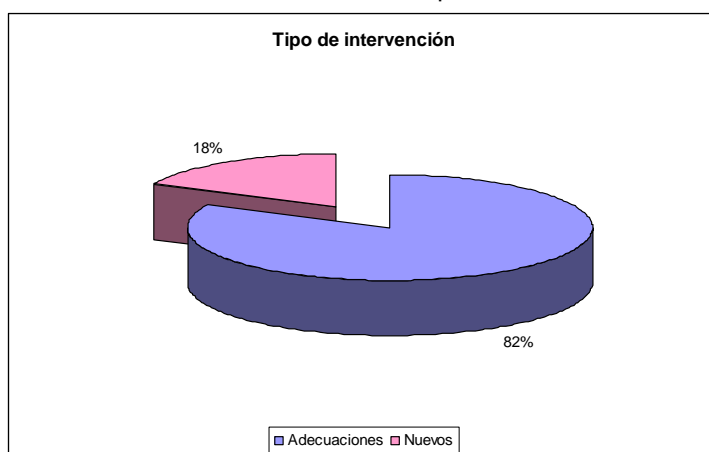


Gráfica 10. Problemas de calidad de agua en las fuentes abastecedoras de los proyectos

5.5 Intervención adecuada

Tipo de intervenciones

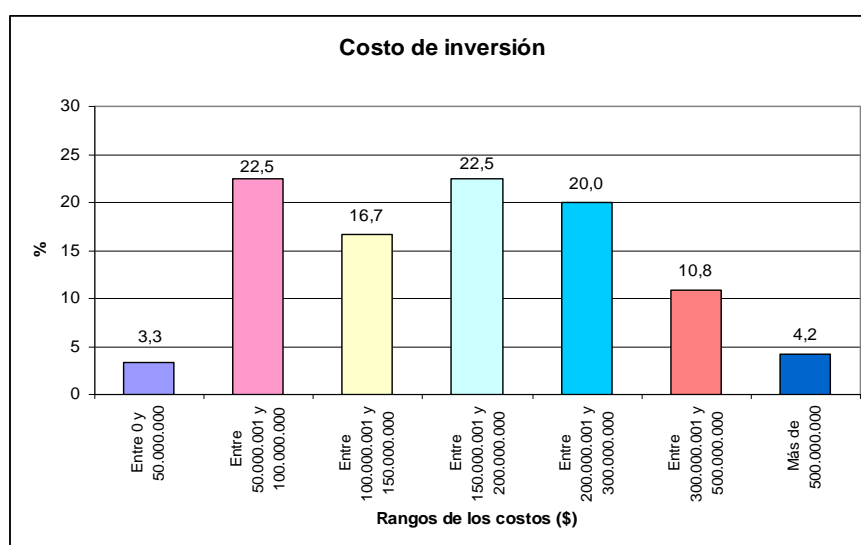
El PAAR realiza dos tipos de intervenciones: adecuación de sistemas en funcionamiento y construcción de nuevos sistemas de abastecimiento. Las adecuaciones significan optimización de sistemas que suministran agua a una población, pero que tienen deficiencias en algún sentido. Las deficiencias generalmente están asociadas a fallas o desgastes estructurales, insuficiencia de infraestructura para el adecuado funcionamiento o incapacidad del sistema de responder ante crecimientos de la población. La construcción de sistemas nuevos implica construir todos los elementos necesarios para el abastecimiento de agua a una comunidad. La Gráfica 11 muestra como es mucho mayor la proporción de intervenciones en adecuaciones en comparación con la construcción de sistemas nuevos. Las intervenciones del PAAR, independiente de su carácter, implican el diseño de lo que se proyecte y trabajo en el área social.



Gráfica 11. Tipos de intervenciones del PAAR

Costo de las intervenciones

El monto de las intervenciones del PAAR tiene grandes diferencias que dependen del tipo de proyecto y de su magnitud. Construir sistemas nuevos implica invertir en todos los elementos del sistema mientras que las adecuaciones solo requieren inversión en algunos de sus componentes, sin embargo, esto no implica que las inversiones realizadas sean más altas en los sistemas nuevos que en las adecuaciones. Las cantidades invertidas dependen de la magnitud de la obra que a su vez está directamente relacionada con las condiciones geográficas de la zona, con la cantidad de usuarios beneficiarios y el tipo de estructuras a intervenir. La Gráfica 12 muestra los rangos de los montos de inversión realizados por el PAAR.



Gráfica 12. Costos de inversión

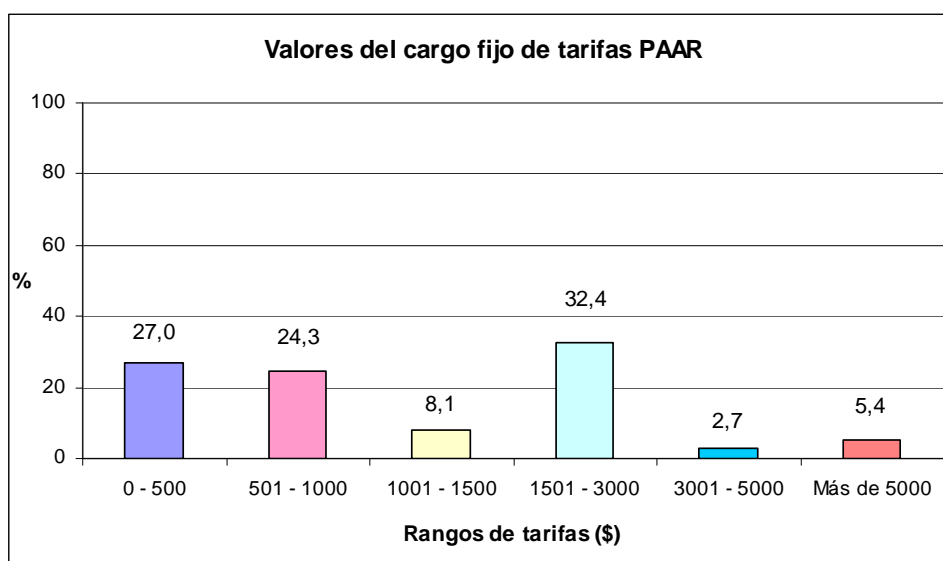
Cabe anotar que los recursos para financiar las intervenciones provienen de diferentes fuentes. La Gobernación del Valle y los municipios destinan recursos del Sistema General de Participaciones, la CVC reserva recursos provenientes de la destinación al Plan Ambiental Regional y el Plan de Acción Trienal del periodo en vigencia y el Comité Departamental de Cafeteros y Acuavalle desembolsan recursos que obtienen de sus utilidades. Los aportes a cada intervención se hacen de manera proporcional. Hasta el 2005 las instituciones aportaban el 75% del costo total de la obra mientras las administraciones municipales o en su defecto las comunidades aportaban el 25% restante. A partir del 2006 la proporción cambió a 66% de aportes institucionales y 34% de contribuciones municipales.

Tarifas

Una parte importante de las intervenciones sociales del PAAR es el cálculo de las tarifas. En estos cálculos se deducen los costos aproximados de los gastos de administración, operación y mantenimiento. Estos cálculos se hacen dependiendo de la experiencia de la comunidad y el conocimiento que tenga de los precios de los elementos en cada localidad. Estas tarifas se ajustan

de acuerdo con la capacidad de pago detectada en la localidad. Si se supone una comunidad con bajos ingresos la tarifa se reduce a su mínima expresión. Es posible que esto en algunos casos no permita garantizar la sostenibilidad de los sistemas.

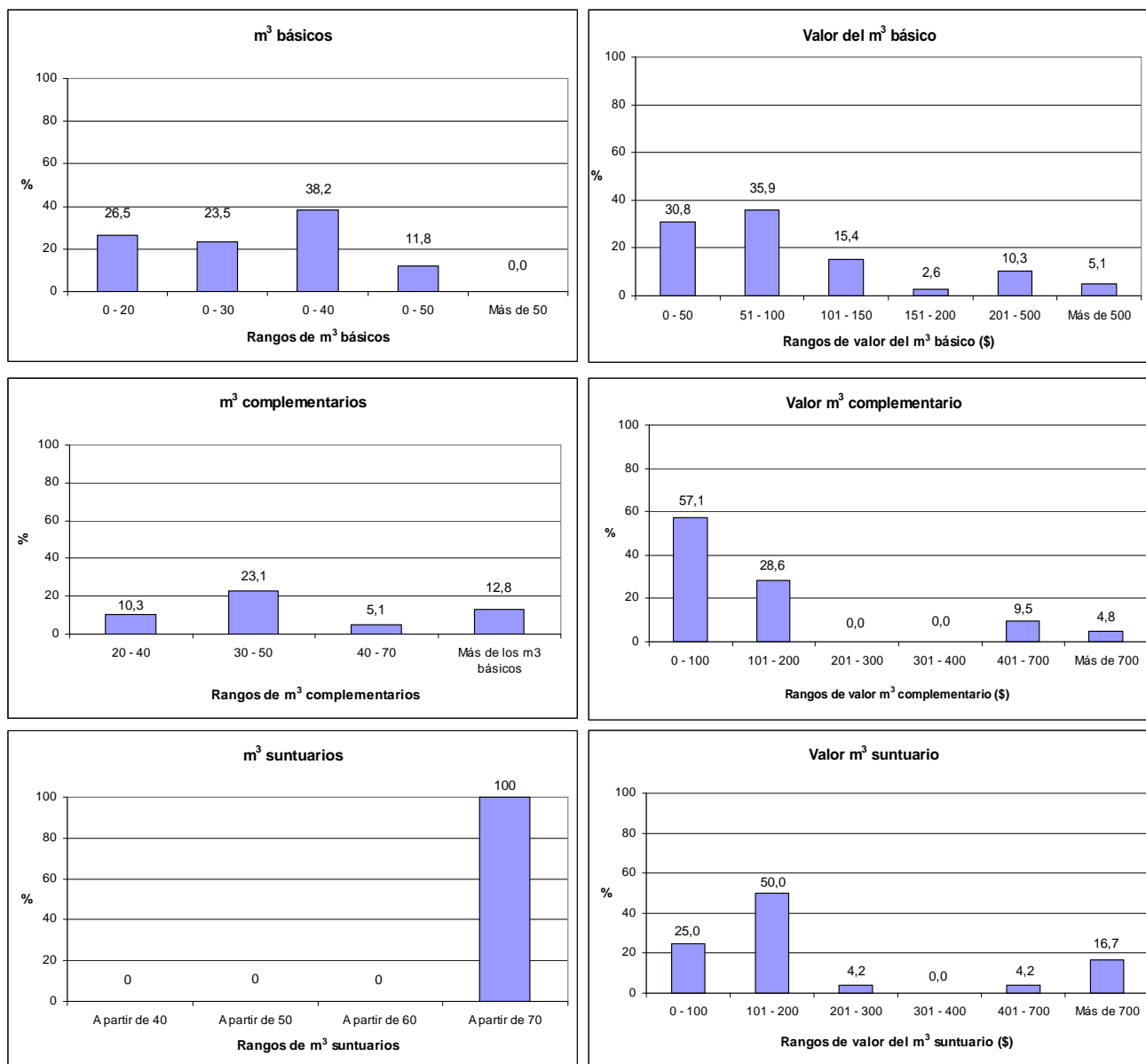
Las tarifas calculadas por el PAAR están asociadas a la medición del agua que exige el Programa por lo que se componen de cargo fijo y cargo por consumo. El cargo fijo refleja los costos administrativos mientras el cargo por consumo contiene los costos de operar, mantener y reponer cada sistema. En la Gráfica 13 se observan los rangos de valores asignados al cargo fijo.



Gráfica 13. Rangos de valores del cargo fijo de las tarifas del PAAR

A su vez, el cargo por consumo se divide en: consumo básico, consumo complementario y consumo suntuario. El límite de los metros cúbicos que se consideran en cada tipo de consumo depende del análisis hecho para cada comunidad y puede diferenciarse de acuerdo con las actividades realizadas y la cantidad de agua disponible. No todas las localidades han distribuido el consumo de agua en estos rangos y se han limitado solo al consumo básico y el consumo complementario. En la Gráfica 14 se observan los rangos de metros cúbicos incluidos en cada tipo de consumo y los rangos de precios asignados a ellos.

Es importante señalar que las tarifas para los metros cúbicos asignados a cada tipo de consumo en ocasiones no se diferencian. Hay localidades en las cuales el valor de los metros cúbicos básicos es el mismo que para los metros cúbicos complementarios. Otras veces la coincidencia es entre los metros cúbicos complementarios y los suntuarios.



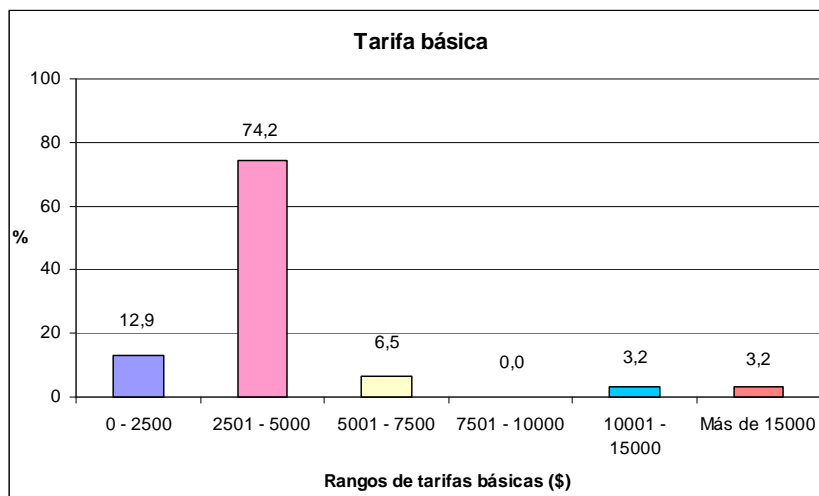
Gráfica 14. Metros cúbicos incluidos en cada tipo de consumo con su respectivo valor

En la Tabla 1 se observan algunos ejemplos que muestran como el precio de los metros cúbicos considerados como básicos es igual al precio de los metros cúbicos complementarios. Lo que indicaría que podría considerarse que los metros cúbicos complementarios también son considerados como básicos.

Tabla 1. Comparación de precios de metros cúbicos básicos y complementarios

Localidad	Precio m ³ básicos (\$)	Consumo básico (m ³)	Precio m ³ complementarios (\$)	Consumo complementario (m ³)
La Moralia	91	< 31	91	31 - 50
Piedritas	30	< 31	30	31 - 40
Piedritas - Santa Elena	100	< 31	100	31 - 50
Barragán alto	357	< 31	357	31 - 50
La Mansión - San Marcos	105	< 31	105	31 - 40
Aguamona	106	< 31	106	31 - 40
Los Medios parte alta	74	< 41	74	41 - 70

Se encuentran casos en los cuales, por motivos ajenos a la intervención del PAAR, no se pueden establecer tarifas diferenciadas en cargo fijo y por consumo. En estos casos, se establece una tarifa única. Generalmente, las situaciones que no permiten el establecimiento de las tarifas según la metodología están asociadas con conflictos de orden público en las localidades, en donde el grupo al margen de la ley que opera en la zona se interpone a la instalación de medidores. Por otra parte, hay localidades para las cuales se calcula la tarifa básica incluyendo en ella el valor del cargo fijo y el cargo por el consumo básico. En la Gráfica 15 se observan los valores entre los cuales oscila la tarifa única y la tarifa básica.

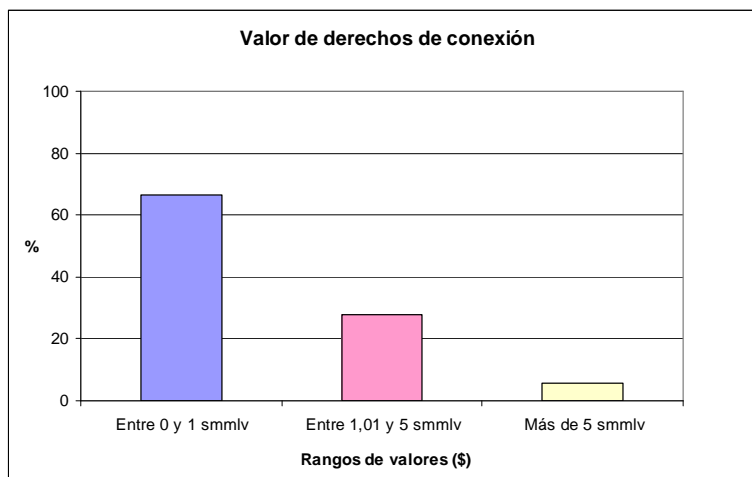


Gráfica 15. Tarifa básica

Derechos de conexión

Una vez puesto en funcionamiento el sistema de abastecimiento se hace necesario adecuar las instalaciones domiciliarias, ya que las conexiones dentro de los predios no competen al Programa. Las conexiones domiciliarias y las nuevas acometidas a los predios implican adquirir derechos de conexión. Estos los paga el nuevo suscriptor del sistema por una única vez. El monto de este pago depende de los costos de conexión y pueden ser diferentes de una localidad a otra. En la Gráfica 16

se observan los valores aproximados de los costos relacionados a los derechos de conexión. Estos valores están dados en Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes (smmlv).



Gráfica 16. Rangos de valores de los derechos de conexión

La mayoría de las localidades intervenidas han decidido tener un cobro por derechos que no supera un salario mínimo mensual legal vigente que para el 2007 alcanza los \$433.700. No obstante, hay localidades en donde el cobro por tener derecho a la conexión superan este valor llegando a ser de más de 5 smmlv.

Intervención social

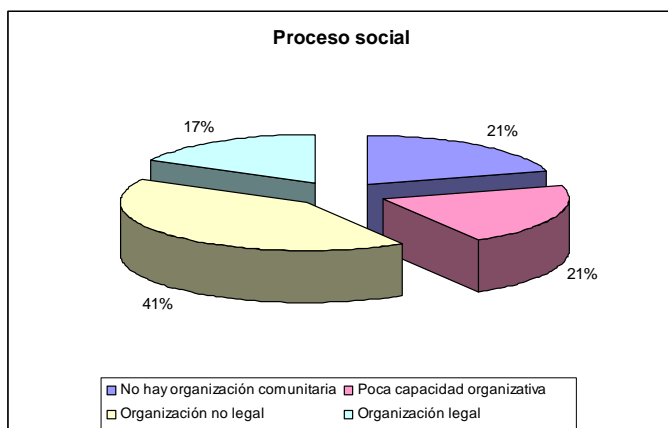
Las intervenciones del PAAR se componen de las operaciones técnicas acompañadas por el trabajo social. Las intervenciones técnicas involucran los diseños y obras de construcción mientras el trabajo social está relacionado con actividades que introducen la intervención en la comunidad consiguiendo que esta acepte, acompañe y se comprometa con el proyecto. Con el transcurso del Programa sus miembros se han dado cuenta de la importancia de las mediaciones sociales pues sin estas las acciones se dificultan y no es posible garantizar la sostenibilidad de los sistemas. Actualmente se considera igual de importante el trabajo social como el técnico.

Las intervenciones sociales incluyen socialización del Programa a la comunidad beneficiaria, la realización de talleres que faciliten las operaciones técnicas y capaciten a la población sobre el uso del agua, el cuidado del ambiente, la conformación o fortalecimiento de una organización para el manejo del sistema, el cálculo de tarifas y la operación y mantenimiento. En estos talleres la comunidad se apropia del sistema aprendiendo sobre la forma como debe manejarse. Los talleres son destinados a toda la comunidad aunque se nota que la mayor participación es por parte de los líderes comunitarios.

Los resultados del trabajo social pueden variar de una localidad a otra pues dependen de la aceptación de la comunidad del proyecto y de las condiciones sociales existentes previamente en la

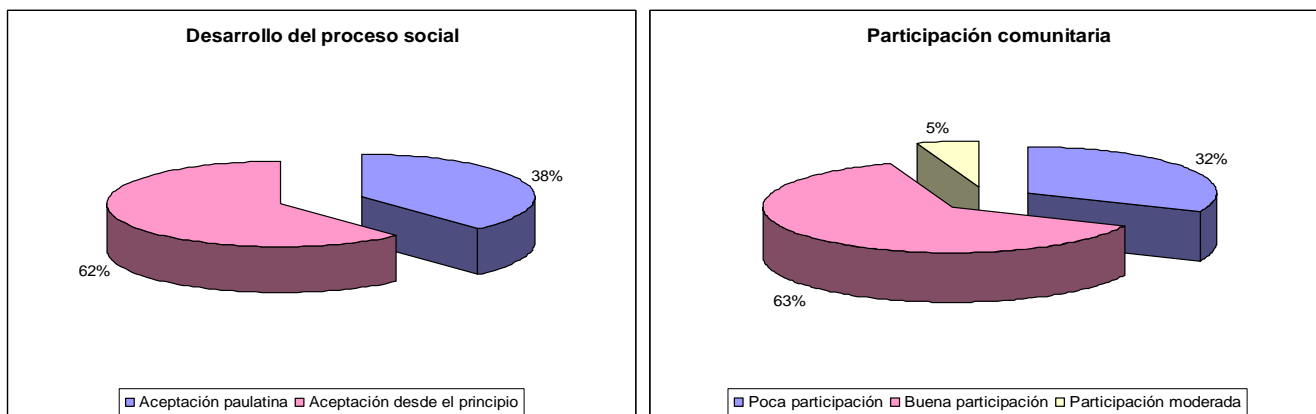
localidad. Las intervenciones desde el área social del PAAR tuvieron diversas características, en la Gráfica 17 se observan las condiciones en que se encontraron las comunidades al iniciar el proceso.

Se encontró que las comunidades tenían diversos niveles organizativos. Algunas tenían líderes reconocidos que trabajaban en pro de la comunidad, en otras los líderes detectados no tenían suficiente capacidad de gestión. En algunas comunidades había conflictos entre sus miembros debido a los intereses particulares. Otras no reflejaban tener algún nivel organizativo y las comunidades organizadas también diferirían entre la legalidad y la no legalidad de su organización.



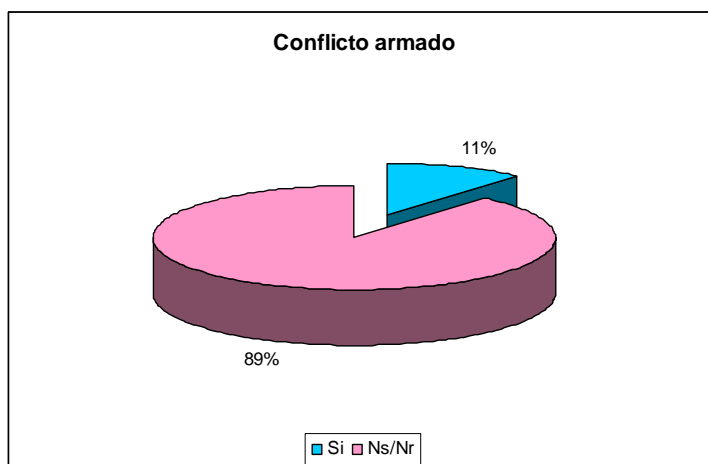
Gráfica 17. Aspectos sociales

Fue posible percibir a través de las memorias sociales del PAAR que no todas las comunidades tenían el mismo nivel de aceptación del proyecto. Algunas comunidades aceptaron la participación del PAAR en su comunidad desde que este empezó, en algunos casos fue la misma comunidad quien requirió la presencia del Programa en su localidad. En estos casos el trabajo social estuvo orientado principalmente a las capacitaciones. Otras comunidades presentaron una renuencia inicial frente al Programa, que en ocasiones reflejaba temor ante la intervención debido a la medición, a los costos, a los intereses personales. En estos casos la labor social debió orientarse hacia la explicación detallada del proyecto en particular, a la forma de intervenir del Programa y a sensibilizar a la comunidad sobre la importancia de mejorar su sistema de abastecimiento. Para los casos en que la aceptación fue un punto álgido el proceso social fue más demorado y requirió mayor tiempo y esfuerzo de los encargados. El nivel de aceptación puede verse reflejado en la participación que tiene la comunidad en el proceso. Hay comunidades con mayor participación que otras. En la Gráfica 18 se observa como fue el proceso de aceptación y la participación comunitaria del Programa.



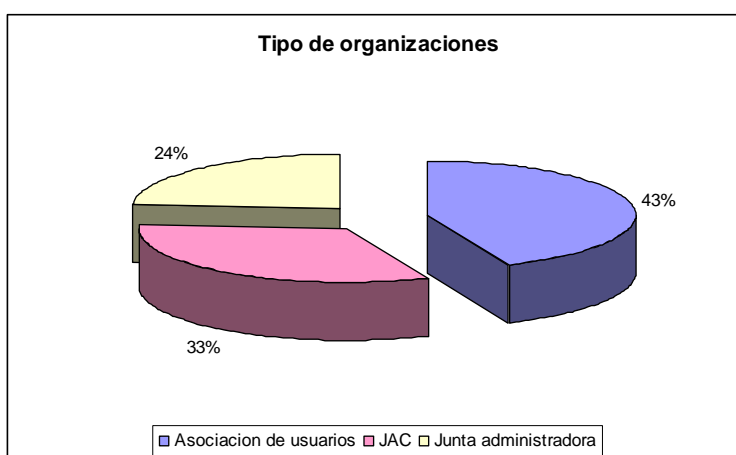
Gráfica 18. Proceso de aceptación y participación comunitaria en el Programa

Hubo ocasiones en que los integrantes del Programa se encontraron con situaciones difíciles de manejar. Es el caso de localidades en las que hay presencia de grupos al margen de la ley que impiden el normal funcionamiento de los proyectos. El principal obstáculo de estos grupos estuvo relacionado con la instalación de medidores para controlar el uso del agua. En la Gráfica 19 se observa que un porcentaje considerable de localidades presentaron problemas de orden público.



Gráfica 19. Presencia de conflicto armado

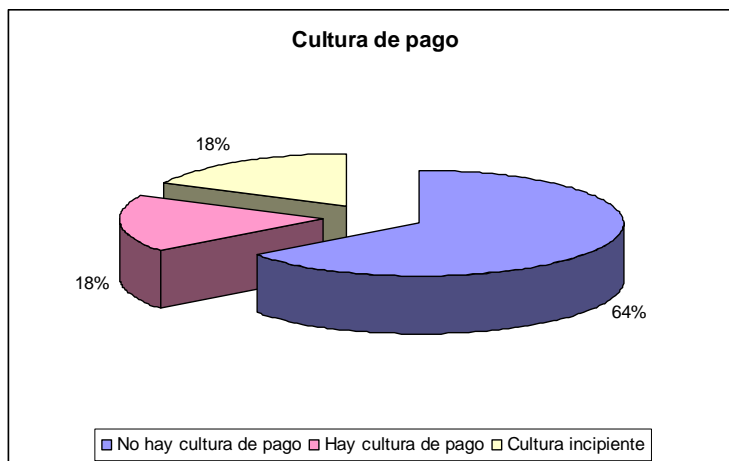
Las intervenciones sociales también están orientadas a fortalecer o crear organizaciones para el manejo de los sistemas de abastecimiento. El tipo de organización que se crea depende del nivel de participación comunitaria y de la capacidad de la comunidad para manejar un sistema. En la Gráfica 20 se observan el tipo de organizaciones que se conformaron o fortalecieron para el manejo del sistema de abastecimiento. Se observa que gran parte de las comunidades se inclinaron hacia la conformación de una Asociación de Usuarios, este es el modelo organizativo más impulsado por los trabajadores del PAAR. Las Juntas de Acción Comunal son utilizadas en comunidades en las que la capacidad organizativa no está muy desarrollada. Las Juntas Administradoras son la forma organizativa que promueve el PAAR después de la Asociación de Usuarios.



Gráfica 20. Tipo de organizaciones para el manejo de los sistemas de abastecimiento

Para buscar la sostenibilidad de los sistemas se establecieron tarifas acordes con la capacidad de pago de los habitantes. Sin embargo, se encontró que en muchas localidades las personas no estaban acostumbradas al pago del servicio de acueducto lo que evidenció una clara falta de cultura

de pago. En otras localidades, la situación fue de personas enseñadas a hacer un pago periódico por el servicio. En la Gráfica 21 se observa la división del porcentaje de las localidades según su cultura de pago.



Gráfica 21. Cultura de pago

El proceso del PAAR en su fase inicial fue adelantado por el Instituto Cinara de la Universidad del Valle. Cinara desarrolló la fase de diagnóstico de las localidades del Valle del Cauca y viabilizó las primeras intervenciones del Programa. El 11% de las localidades intervenidas tenían un proceso iniciado y acompañado por esta institución.

6 ANÁLISIS

El modelo bajo el cual se creó el Programa PAAR hizo que inicialmente buena parte de los recursos se concentraran en los municipios con mayor capacidad económica, como en el caso de Tulúa, donde se llevaron a cabo 21 proyectos, mientras el promedio de proyectos en los demás municipios del Departamento fue entre 1 y 3, generando una distribución inequitativa de los beneficios del Programa en la región. Por fortuna esta situación fue corregida en las vigencias siguientes, posibilitando que otras regiones tuvieran acceso.

En algunos municipios no hubo presencia del Programa, pues algunas administraciones municipales prefieren tener el control de la totalidad de los dineros disponibles para agua y saneamiento, desperdiciando una de las principales bondades del Programa, en la cual, por cada peso que invierte una municipalidad, el PAAR invierte 3. Otro aspecto limitante para la ejecución del programa en algunas zonas, fue la presencia de actores armados que impidieron la realización de las obras, como en el caso del municipio de Florida. No obstante en otros sitios donde la situación de orden público era difícil, con apoyo de la comunidad los proyectos pudieron llevarse a feliz término, como en el caso de varios corregimientos de Tulúa.

El Programa cuenta con un conocimiento importante de la realidad de la zona rural, de las demandas de agua para actividades diferentes a las domésticas, y de que obviar estas demandas puede llevar al colapso de los sistemas. Esto se refleja de manera explícita o implícita en los diagnósticos sociales y en los diseños, pues en la mayoría de los acueductos ejecutados, el agua suministrada es suficiente para la realización de las actividades domésticas y productivas. Sin embargo, esta realidad es desconocida en la práctica administrativa promovida, pues los usos para actividades de sustento basadas en el agua son desestimulados y se tiende a su penalización, mediante su prohibición en los estatutos formulados. Esto implica que aunque los sistemas pueden ser diseñados para las múltiples demandas de la familia rural, los usos productivos continúan siendo ilegales. En este sentido es importante que se haga mayor énfasis dentro del proceso social en el reconocimiento y legitimidad de estos usos y en el desarrollo de estrategias de forma conjunta con la comunidad para que sean realizados usando el agua de forma racional, potencializando las capacitaciones sobre uso eficiente, donde las estrategias formuladas incluyan los usos productivos, resaltando la importancia de esto para lograr la sostenibilidad del sistema de abasto.

En la práctica de diseño y en los esquemas tarifarios impulsados por las políticas y reglamentaciones del gobierno y en consecuencia adoptados por el Programa, los niveles de pérdidas admisibles desincentivan el uso eficiente del recurso. En los acueductos en que las pérdidas son bajas, los excedentes generados generalmente suplen las dotaciones para uso productivo que no han sido consideradas desde la etapa de diseño. Sin embargo los acueductos rurales al no contar con infraestructura, mecanismos de gestión, estímulos y apoyo institucional suficientes para el manejo y la reducción del agua no contabilizada caen en niveles de pérdidas iguales o mayores a los permitidos por el RAS y es en estas circunstancias cuando las demandas exceden la capacidad del sistema y se presentan problemas de disponibilidad de agua.

El otro aspecto relacionado con el manejo sostenible del recurso es la falta de información que sobre los pequeños cursos de agua existe en el Departamento. Las inversiones para el conocimiento de los recursos hídricos en el Valle del Cauca se han concentrado en los grandes cursos de agua, como el Río Cauca, mientras se desconoce el comportamiento de las fuentes que sirven de abasto a miles y miles de habitantes de la región. Dado que el PAAR es un Programa con unas metas específicas a ser ejecutadas en un período de tiempo limitado, los diseños de los acueductos se hacen sin contar con información sobre el comportamiento de las fuentes. Esto implica que la planificación de los sistemas se hace con gran incertidumbre frente a la disponibilidad real de agua, las variaciones estacionales de estas corrientes, sus caudales máximos, medios y mínimos, lo que de alguna manera puede dar lugar a sistemas vulnerables.

El Programa ha representado un esquema de suministro de agua para el mejoramiento de la calidad de vida de comunidades rurales, que permite el acceso al líquido en poblaciones con baja capacidad de gestión y limitadas posibilidades para la consecución de recursos. Con las intervenciones del PAAR se explotan liderazgos que no habían sido desarrollados y se fortalecen los existentes. Sin embargo, el Programa ha beneficiado comunidades muy dispersas y con reducidos tamaños de población, donde posiblemente las soluciones de abastecimiento de carácter colectivo pueden ver comprometida su sostenibilidad, especialmente en los aspectos financieros, pues no se dan las economías de escala, y porque a pesar de que el Programa realiza una intervención social

importante, el nivel inicial en el que se encuentran estas comunidades excede los alcances de la intervención del PAAR.

En relación con la capacidad de gestión y las consideraciones ambientales, los obstáculos, limitaciones y falta de motivación de los usuarios para tramitar las concesiones, de alguna forma constituyen un impedimento para hacer uso sostenible del recurso, pues la utilización del agua, sin conocimiento por parte de la Autoridad Ambiental, dificulta su administración a nivel de cuenca, y puede dar lugar a conflictos entre usuarios, especialmente en cuencas con poca oferta hídrica y elevada demanda de agua, sobre todo en época de verano, donde las cantidades disponibles disminuyen. Además, las Autoridades Ambientales desconocen los usos productivos del agua de pequeña escala en los acueductos rurales y las concesiones que otorgan a las organizaciones administradoras de estos sistemas son para uso exclusivamente doméstico. Es por esto, que aunque se obtenga la concesión por parte del ente de control, los usos productivos del agua siguen siendo ilegales y esta situación constituye otra fuente potencial de conflictos.

El desconocimiento de los recursos, la escasa tramitación de las concesiones por parte de las comunidades y la ausencia de metodologías probadas y promovidas por el ente de control, hacen que las consideraciones de tipo ambiental, sean escasas en el Programa y que prevalezcan los criterios técnicos y sociales en la ejecución de los proyectos. A pesar de que dentro de la componente social se realizan actividades de visitas con la comunidad a las microcuencas, lo que se fomenta es la protección de estas áreas para garantizar el recurso demandado por los usuarios y no desde un punto de vista sistémico, en el cual otros sectores, incluyendo el ambiente, necesitan del recurso. Aquí es necesaria una mayor participación de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, involucrándose en el desarrollo de los proyectos desde su perspectiva ambiental, suministrando o generando información sobre las fuentes, facilitando los procesos de concesiones, impulsando los aspectos relacionados con la protección y cuidado de las microcuencas, organizando las comunidades para que apoyen el monitoreo de las fuentes de agua. Una mayor participación de la Autoridad Ambiental, más allá de su rol de financiador del Programa, daría más integralidad a las intervenciones.

El PAAR, al proveer agua a las comunidades, mejorando los niveles de servicio, incrementa la cantidad de aguas residuales generadas, que como se vio, presentan un manejo deficiente en la mayoría de las poblaciones que accedieron al Programa. De esta forma, al resolver el problema del abastecimiento de agua se está agravando el problema del manejo de las aguas residuales. El Gobierno Departamental ha previsto el desarrollo de otra iniciativa para intervenir en saneamiento, el Programa de Saneamiento Ambiental - SANEAR. La ejecución de estas dos estrategias de manera independiente resulta en el desaprovechamiento de los procesos que han sido desarrollados en las comunidades, un Programa finaliza y después de un período de tiempo inicia otro, posiblemente con distintos ejecutores a recopilar la información generada con anterioridad o producirla de nuevo, convocar actores y reiniciar procesos cuya dinámica hubiese podido ser aprovechada. Esto genera un desperdicio de recursos de todo tipo que impide que las inversiones sean más eficaces y eficientes, y las soluciones más integrales y con mayor cobertura. El problema se agrava debido a que no ejecutar los Programas de manera simultánea está generando el riesgo de que el Programa SANEAR no se lleve a cabo.

Enfoques más holísticos favorecerían también el aprovechamiento de fuentes de agua alternativas, que contribuirían a reducir la presión sobre los recursos hídricos. Tener programas que aborden soluciones en agua y saneamiento posibilitaría el reuso de aguas residuales para actividades que no demanden altas calidades del recurso. De la misma forma, teniendo en cuenta las precipitaciones en las zonas de los proyectos, el aprovechamiento de aguas lluvias, representaría alrededor del 20% de la demanda de agua para uso múltiple y podría considerarse como una opción complementaria para el abasto. Esto es importante, pues se observó en varias de las intervenciones que los acueductos involucraban el uso de hasta 4 quebradas para garantizar las dotaciones demandadas. No obstante, las soluciones adoptadas por el Programa están prácticamente predefinidas y consisten en la construcción de acueductos colectivos, que son reflejo de la rigidez de la reglamentación existente en el país, que limita la aplicación de ideas novedosas y opciones fuera de los paradigmas existentes.

La estrategia del PAAR de suministrar agua cruda en cantidad suficiente tiene efectos significativos en el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de las comunidades rurales del Valle del Cauca. Está demostrado que el impacto sobre la salud derivado del acceso al agua está más relacionado con su suministro en cantidad suficiente por encima de la calidad. Adicionalmente, contar con agua en niveles que permitan el desarrollo de actividades productivas, que son fuente de ingresos, contribuye con la reducción de la pobreza. Sin embargo, el creciente deterioro de las fuentes de agua para abastecimiento, que se refleja principalmente en su deficiente condición microbiológica, hace necesario un mayor énfasis en el mejoramiento de la calidad del agua a nivel de la vivienda. Esto implica para el Programa la necesidad de abordar soluciones menos convencionales, no necesariamente de carácter colectivo y que se fortalezca la componente de educación a los usuarios, incluyendo temas de higiene y protección de la calidad del agua desde la captación hasta el usuario final, pues los niveles de Coliformes que se encuentran en gran proporción de las fuentes empleadas, representan un riesgo para la salud de los más vulnerables, como niños y ancianos.

Dentro de los aspectos tecnológicos y de gestión, la micromedición como mecanismo para el control de los consumos de agua y el cobro por el servicio en los sistemas de abastecimiento de las zonas rurales es un aspecto al que debe hacerse seguimiento en el mediano y largo plazo. La implantación de esta medida como requisito fundamental para la ejecución de proyectos en el marco del Programa es en algunos casos una “carga” para las organizaciones administradoras por la cantidad de recursos que demanda la lectura y facturación bajo este esquema. Además, la calidad de agua suministrada ocasiona problemas en el funcionamiento de estos aparatos, dando lugar a lecturas que no corresponden a los consumos. La instalación de micromedidores representa también la necesidad de efectuar calibración y mantenimiento periódico, para lo cual las comunidades requerirán un apoyo institucional externo que no ha sido previsto hasta ahora. Esto reviste importancia porque frente a éstas limitaciones los beneficios deben ser estudiados en mayor profundidad, más aún cuando en las tarifas que han sido establecidas en estos sistemas las diferencias en el valor del agua para los consumos básico, suntuario y complementario son irrisorias, y pueden evaluarse otras estrategias de más fácil aplicación para este tipo de comunidades y con mayor impacto en el cobro del servicio y la sostenibilidad de los sistemas.

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El Programa de Abastecimiento de Agua Rural ha logrado mejorar la cobertura del acceso al agua en las comunidades rurales del Departamento del Valle del Cauca, suministrando el recurso en cantidades que garantizan los usos domésticos y permiten los usos del agua para el desarrollo de actividades de sustento, contribuyendo con el mejoramiento de la calidad de vida de estas poblaciones desde las perspectivas de la salud y la reducción de la pobreza. Aunque los usos productivos del agua no se consideran de manera explícita en el desarrollo de las intervenciones y se desestimulan en la administración de los sistemas, la cantidad de agua suministrada es suficiente para garantizar los usos múltiples del agua.

El enfoque de la sostenibilidad hace necesario que en la ejecución de proyectos de desarrollo se tengan otras consideraciones además de las técnicas. El PAAR ha hecho un avance significativo en la incorporación de los aspectos sociales en las intervenciones realizadas, desarrollando liderazgos en los sitios carentes de organización comunitaria e impulsándolos y fortaleciéndolos en los lugares donde existían comunidades con capacidad de gestión antes de sus intervenciones. Sin embargo se ha dejado de lado la componente ambiental, que es también un aspecto clave para garantizar el funcionamiento en el tiempo de los sistemas y la conservación de los recursos que cada día están más deteriorados. Esto hace necesario fortalecer la sinergia y el trabajo interinstitucional, pues no se trata de que en las instituciones se dupliquen esfuerzos o traslapen sus funciones. Con una adecuada cooperación con la Autoridad Ambiental, el Programa PAAR podría mejorar su desempeño en materia ambiental y desarrollar mayor conciencia e interés de las comunidades por éstos aspectos.

El Programa PAAR se mueve en el marco de la reglamentación nacional para la planificación, diseño y gestión de los sistemas de abastecimiento. A pesar de que esta reglamentación no considera el contexto de las comunidades rurales, obligando a diseños y prácticas de gestión discordes con las necesidades de quienes habitan en el campo, el Programa ha flexibilizado en la medida de lo posible sus prácticas, partiendo del reconocimiento de estas realidades. Esto hace que las cantidades de agua suministrada, los esquemas tarifarios, los requerimientos para las Juntas Administradoras hayan sido modificadas saliéndose en la medida de lo posible de los parámetros de la normatividad. No obstante aspectos como la tecnología, las fuentes de agua, las estrategias de uso eficiente corresponden todavía a soluciones tradicionales, que son parciales y de visión limitada frente a los retos que representa en la actualidad la gestión del recurso hídrico. El llamado es entonces a que a partir de la importante experiencia del trabajo en estas comunidades se desarrollen mecanismos que permitan incidir en las políticas nacionales para el sector de abastecimiento de agua con enfoque en las necesidades de las áreas rurales, pues en este sentido el Valle del Cauca es pionero a nivel nacional con este tipo de Programas y eso coadyuvaría a que las inversiones urgentes en esta materia que se hagan en otros departamentos capitalicen la experiencia conseguida a través de este Programa.

8 BIBLIOGRAFÍA

Gobernación del Departamento del Valle del Cauca, CVC, Acuavalle, Comité Departamental de Cafeteros. 2003 – 2006. Memorias técnicas y sociales de los proyectos de abastecimiento de agua en 92 municipios del Valle del Cauca. Programa de Abastecimiento de Agua Rural – PAAR. Cali, Colombia.

Cinara, 2006. El ciclo del proyecto del PAAR: una mirada bajo la perspectiva de los usos múltiples del agua. En marco del proyecto: Usos múltiples del agua como estrategia para enfrentar la pobreza.