
**Uso de indicadores cuali -
cuantitativos para la evaluación
del funcionamiento de un sistema
de agua multipropósito.
Una experiencia en comunidades
rurales de Río Hondo, Santiago del
Estero.**

Marcelo Cesar Contreras
mcontreras@santiago.inta.gov.ar

INTA EEA Santiago del Estero

**Uso de indicadores cuali-cuantitativos para la evaluación del funcionamiento de un sistema de agua multipropósito.
Una experiencia en comunidades rurales de Río Hondo, Santiago del Estero.**

Resumen

En Santiago del Estero históricamente las familias campesinas, sufren la escasez de agua en cantidad y calidad. Esta problemática siempre formó parte de las necesidades sentidas relevadas en los diagnósticos de las comunidades rurales del interior de la Provincia. En esas zonas el agua de lluvia es la principal fuente de agua que se almacena principalmente en aljibes y represas, pero que no logran cubrir las necesidades de las familias. Durante el 2005-2006 en el departamento Río Hondo, grupos de pequeños productores organizados juntos al INTA y con el aporte financiero del Gobierno Provincial construyeron un Sistema de agua comunitario multipropósito, mediante la implementación del Programa Proagua. El Sistema de agua es una propuesta técnica del INTA ajustable a distintas realidades, que aprovecha el agua de distintas fuentes y abastece a las familias para el consumo humano, animal y riego de huertas.

El agua es un recurso que cumple diferentes funciones: ambientales, sociales, culturales, productivas, económicas y políticas. La falta o necesidad del recurso en la medida que comprometan, motiven y movilicen a las personas, son también una potencialidad social.

A seis años de implementado el proyecto, con una participación activa de la comunidad, se hace necesario realizar un análisis y evaluación del funcionamiento y administración del sistema. El objetivo del trabajo es valorar y evaluar en forma participativa el impacto que tuvo el Sistema de agua en la comunidad, mediante la construcción de una matriz de 10 indicadores cuali-cuantitativos en cuatro aspectos: tecnológico, social, económico y ambiental. Resultado: existe un buen funcionamiento del sistema, que provee agua en forma permanente y cuyo manejo fue apropiado por los productores. Son 19 las familias usuarias, con buen nivel de organización pero con escasa gestión para la ampliación del sistema. Existe un ahorro familiar y se incremento en un 20% el número de huertas familiares. La calidad del agua es buena y perdura con el tiempo.

Palabras claves

Sistemas de agua - Evaluación – Indicadores cualitativos – Indicadores cuantitativos – Río Hondo, Santiago del Estero

Uso de indicadores cuali-cuantitativos para la evaluación del funcionamiento de un sistema de agua multipropósito.

Una experiencia en comunidades rurales de Río Hondo, Santiago del Estero.

Orígenes y antecedentes

Las necesidades humanas pueden desagregarse conforme a múltiples criterios. Max-Neef (1993) propone dos criterios de desagregación: según categorías existenciales y según categorías axiológicas. Esta combinación permite operar con una clasificación que incluye, por una parte, las necesidades de ser, tener, hacer y estar; y, por la otra, las necesidades de subsistencia, protección, afecto, entendimiento, participación, ocio, creación, identidad y libertad.

Concebir las necesidades tan solo como carencia implica restringir su espectro a lo puramente fisiológico, que es precisamente el ámbito en que una necesidad asume con mayor fuerza y claridad la sensación de falta de algo. Si embargo en la medida que las necesidades comprometen, motivan y movilizan a las personas, son también potencialidad y, más aún, pueden llegar a ser recursos (Max-Neef, 1993).

En Santiago del Estero históricamente las familias campesinas, sufren la escasez de agua en cantidad y calidad. Esta problemática siempre formó parte de las necesidades sentidas relevadas en los diagnósticos de las comunidades rurales del interior de la Provincia. El agua es un recurso que cumple diferentes funciones: ambientales, sociales, culturales, productivas, económicas y políticas. Ante el problema de la “falta del agua”, se producen diferentes comportamientos en los individuos, como por ejemplo a organizarse con sus pares para gestionar el problema.

En lo tecnológico existen una diversidad de propuestas de manejo del agua para los múltiples usos: humano, animal y riego. Es importante que estas prácticas consideren los diferentes niveles o escalas territoriales: a nivel de sistema de producción, de sistema de riego, micro o cuenca hidrográfica.

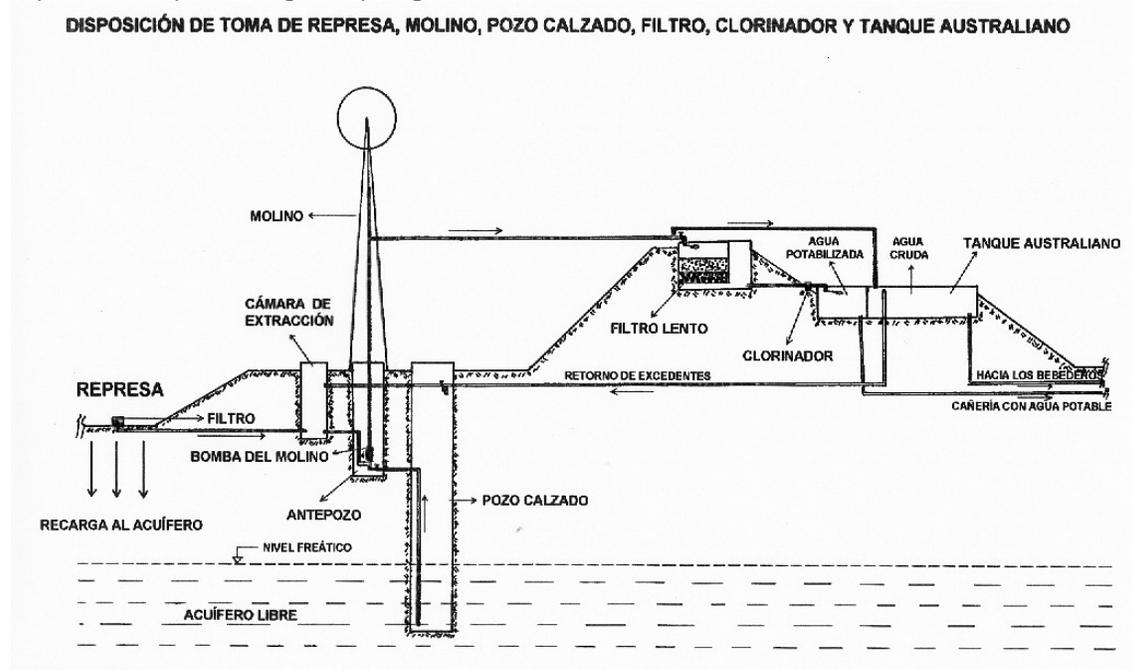
Una buena gestión del agua debe considerar, tanto la oferta de las distintas fuentes como el ordenamiento de la demanda; requiere de una visión territorial por lo tanto una adecuada gestión territorial del recurso. Una gestión territorial incluye las otras dimensiones que definen un territorio: la organización social y la definición de políticas de inclusión social y conservación de los recursos.

El INTA EEA Santiago del Estero diseñó un sistema de agua multipropósito cuyo objetivo primario fue estudiar y optimizar los sistemas tradicionales comunitarios, mediante metodologías que permitan contrarrestar las limitaciones de cantidad, calidad y oportunidad de agua para diferentes usos, en base a tecnologías apropiadas y apropiables por los usuarios de los sistemas (Basán Nickisch, 2009). El sistema consiste en un área de captación, un cuerpo de almacenamiento con sus mecanismos hidráulicos de entrada de agua, una perforación o pozo, un mecanismo de extracción de agua que utilicen energía renovable (molino), un sistema de potabilización de agua, depósitos de agua y sistema de distribución de agua para el consumo humano (grifo comunitario) y animal (bebederos). Fig.1.

A seis años de la construcción y puesta en funcionamiento del sistema de agua multipropósito comunitario de San Carlos – Dpto. Río Hondo, que se implementó mediante el Programa Proagua - Convenio INTA EEA Santiago del Estero y Gobierno de la Provincia – donde hubo una participación activa de la comunidad¹ se hace necesario tener unas primeras aproximaciones sobre los aspectos positivos y negativos del funcionamiento y administración del sistema.

¹ Es necesario superar las concepciones tradicionales de desarrollo, donde las comunidades participaban como mano de obra, para disminuir costos. La participación comunitaria se debe dar en el analizar, el hacer y el decidir. Por lo tanto, las actividades incluyen acciones de información, educación, consulta, fortalecimiento de la iniciativa, fiscalización, concertación, toma de decisiones y gestión en todas las fases del proyecto. La comunidad ya no es simplemente la meta o el objetivo del desarrollo, sino también un sujeto activo en el proceso. (Schwartz y Deruyttere, 1996).

Figura 1. Sistema de agua multipropósito diseñado por el INTA EEA Santiago del Estero, implementado por el Programa proagua.



En trabajos anteriores se analizó como fue la participación de la comunidad durante todas las etapas de implementación del Proagua, el proceso de consulta y participación fue continuo, voluntario y sostenido y abarcó la toma de decisiones en todo el proceso. La participación de la comunidad fue significativa en los momentos de *toma de decisiones* y *evaluación*, y moderada en la *ejecución*. (Contreras, 2008).

El sistema de agua multipropósito comunitario, experiencia que se analiza en el presente trabajo, se encuentra ubicado en la comunidad de San Carlos y los usuarios son también familias de las comunidades de Patillo y Pozo Huascho. Las comunidades mencionadas se encuentran al sur oeste del departamento Río Hondo, de la Provincia de Santiago del Estero, separadas las más distantes (Pozo Huascho – Patillo) en 5 km, y se encuentran a 15 km de la localidad de Villa Río Hondo Comuna Municipal a la cual pertenecen administrativamente.

En estas comunidades habitan aproximadamente 50 familias cuya actividad productiva principal es la producción agropecuaria siendo la cría de ganado caprino la actividad preponderante. Las familias se encuentran organizadas a través de la Asociación de Fomento Vecinal de Pozo Huascho, que pertenece a su vez a la Asociación Civil Pequeños Productores de Río Hondo, mediante la cual realizan diferentes tipos de gestiones ante los organismos públicos y privados. Son 24 las familias de estas comunidades que participan del Proyecto Minifundio de INTA desde su inicio (2003), participando de actividades de capacitación, implementación de ensayos demostrativos y actividades grupales como manejo de botiquines para sanidad caprina, compra en conjunto de insumos, manejo de equipo como boyero eléctrico y venta a través de la participación en ferias artesanales locales, provinciales y nacionales.

Ante el problema de accesibilidad al agua, las familias se daban diferentes estrategias, individuales o grupales, para cubrir sus necesidades:

- Compraban tanques de agua a servicios privados.
- Gestionaban operativos de agua, llenado de los aljibes, ante los organismos oficiales de la Provincia.
- Gestionaban la construcción y limpieza de represas familiares y comunitarias ante los organismos oficiales de la provincia.

- Construcción y acondicionamiento de infraestructuras familiares, techos y aljibes, para una mayor captación de agua y en menor medida la realización de perforaciones.

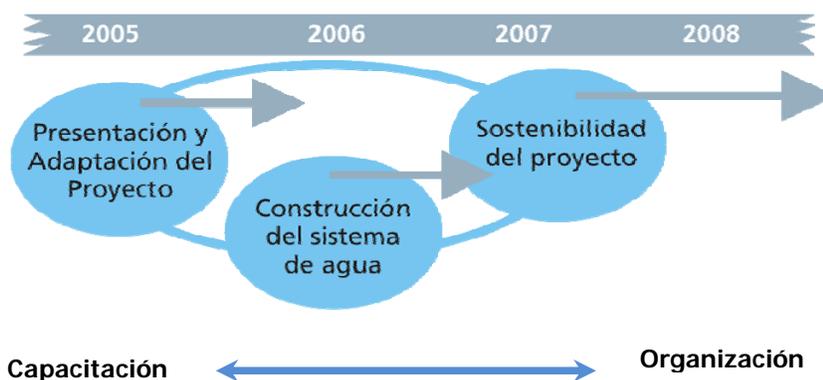
La experiencia del Proagua se desarrolló con la participación de:

Población local de pequeños productores rurales que aportaron terreno, mano de obra (parte paga y parte voluntaria), materiales, que se organizaron para llevar adelante el proyecto.

Ministerio de la Producción del Gobierno Provincial que realizó el aporte financiero para la construcción de las obras.

INTA que realizó el aporte técnico, la organización de las actividades de terreno y la administración de los recursos.

El proceso, de implementación del proyecto, se desarrollo en tres etapas:



Objetivo

Analizar y evaluar, en forma participativa, el funcionamiento e impacto que tiene en las comunidades usuarias el Sistema de agua, mediante la construcción de una matriz de indicadores para diferentes aspectos: tecnológico, social, económico y ambiental.

Estrategia de intervención

El análisis y evaluación del funcionamiento del sistema de agua, se realizó desde el momento en que concluyó la construcción de la obra (fines del 2006) y fue facilitada por el equipo técnico de INTA. La metodología que se empleó consistió en:

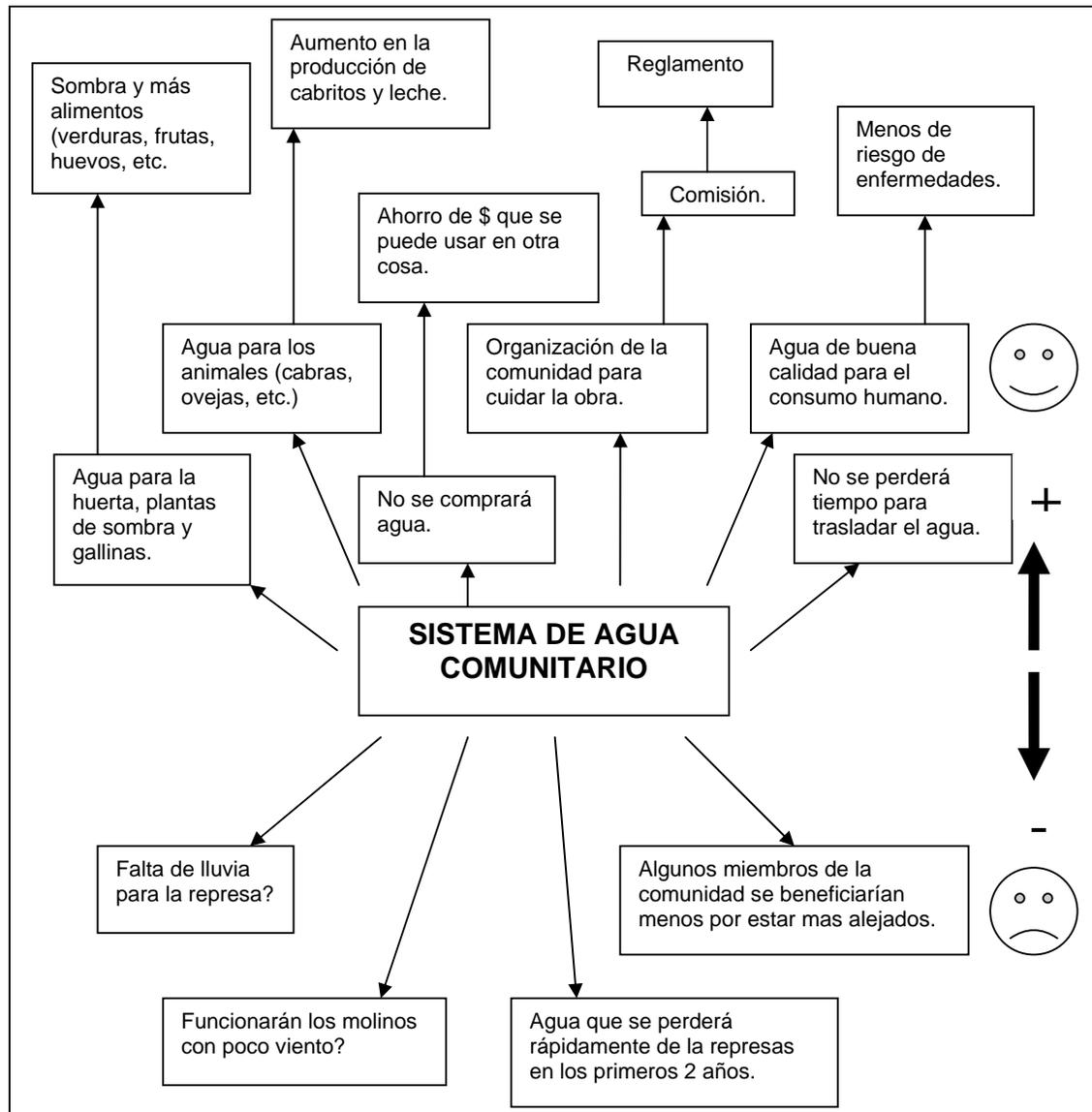
- 1- Análisis "ex antes" participativo.
- 2- Construcción de indicadores en forma participativa.
- 3- Revisión de los indicadores.
- 4- Valoración de los indicadores.

- 1- Análisis "ex antes"

Al concluir la construcción del sistema de agua – diciembre del 2006 – se realizó un análisis "ex - antes" con los miembros de la comunidades de San Carlos, Tres Flores Pozo Huascho y Patillo, para suponer las consecuencias posibles de la implementación de un sistema de agua y establecer los "indicadores" que van a servir de base para la evaluación de impacto de la obra.

Se trabajó utilizando la técnica del "flujograma", en forma de "lluvias de ideas" se definieron las posible consecuencias positivas y negativa de la obra (sistema de agua). El flujograma obtenido se representa en la fig. 2.

Figura 2. Flujograma realizado con los usuarios del sistema de agua.



2- Construcción de indicadores

En base a los resultados obtenidos del flujograma se propusieron indicadores para evaluar los aspectos positivos y negativos. Se construyó una matriz que agrupa a los indicadores en cuatro aspectos o dimensiones: social, económico, organizacional y ambiental (tabla 1).

Se consideró al indicador como una variable, seleccionada y cuantificada que hace clara una tendencia que de otra forma no es fácilmente detectable (Sarandón y otros, 2006). Se eligieron indicadores que fueran fáciles de obtener, de interpretar y que brindaran la información necesaria para los objetivos que se persiguieron.

Tabla1. Matriz de aspecto e indicadores propuestos para la evaluación del sistema de agua.

Aspecto	Indicador
Social	Cantidad de familias con agua suficiente para el consumo humano y la producción de alimentos.
Económica	Ahorro familiar.
	Producción de alimentos de la huerta y granja.
Organización	Funcionamiento de la comisión.
	Mantenimiento del módulo de agua.
Ambiental	Calidad del agua.
	Afectación del ambiente.

3- Revisión de los indicadores

Se realizó una revisión de los indicadores y los aspectos, se propusieron cambios de los mismos y se estableció una escala de medición que va de 1 a 4. Quedando la matriz definida en la tabla 2.

Tabla 2. Indicadores y escala de medición a utilizar para la evaluación del sistema de agua.

Aspecto	Indicador	Escala
Tecnológico	Funcionamiento del sistema de agua: 1- captación y tratamiento del agua 2- mecanismo de bombeo y extracción de agua 3- almacenamiento 4- distribución del agua.	1- Mal: funciona una parte. 2- Regular: funcionan 2 partes. 3- Bueno: funcionan 3 partes. 4- Muy bueno: funcionan las 4 partes.
	Tecnología apropiada: apropiación de manejo de la tecnología por parte de los productores.	1- Dependencia de la asistencia técnica. 2- Trabajo conjunto entre técnicos y productores. 3- Sólo consulta parciales a los técnicos. 4- Independencia de la asistencia técnica.
	Tiempo de provisión de agua en los 6 años.	1- Provisión esporádica de agua. 2- Provisión parcial de agua. 3- Provisión casi permanente. 4- Provisión permanente de agua.
Socio-organizativo	Cantidad de familias usuarias % de proyectado al inicio del proyecto.	1- hasta 5. 2- de 6 a 11. 3- de 12 a 17. 4- de 18 a 22.
	Cantidad de familias con instalación domiciliaria de agua.	1- de 18 a 22. 2- de 12 a 17. 3- de 6 a 11. 4- menos de 6.
	Nivel de organización:	

	mantenimiento y reparación del sistema, responsable del sistema y respeto de los acuerdos propuestos (reglamento de uso)	1- Malo 2- Regular 3- Bueno 4- Muy bueno
	Gestión de la comunidad: modificar y ampliar la prestación del módulo para otras familias.	1- Malo 2- Regular 3- Bueno 4- Muy bueno
Económico	Cantidad de familias que compran agua.	1- hasta 5. 2- de 6 a 11. 3- de 12 a 17. 4- de 18 a 22.
	% de incremento en el número de huertas familiares.	1- hasta 25% 2- 25 – 50% 3- 50 – 75% 4- más 75%
	Incremento en la producción caprina (cabrito y leche)	1- se mantuvo igual 2- poco 3- moderado 4- significativo
Ambiental	Calidad del agua	1- no apta 2- solo para los animales 3- para los animales y riego. 4- muy buena para todos los usos

4- Valoración de los indicadores

La valoración de los indicadores se realizó mediante conversaciones (entrevistas) individuales con los usuarios de la obra, observación de campo sobre el funcionamiento del sistema y de las instalaciones que realizaron las familias.

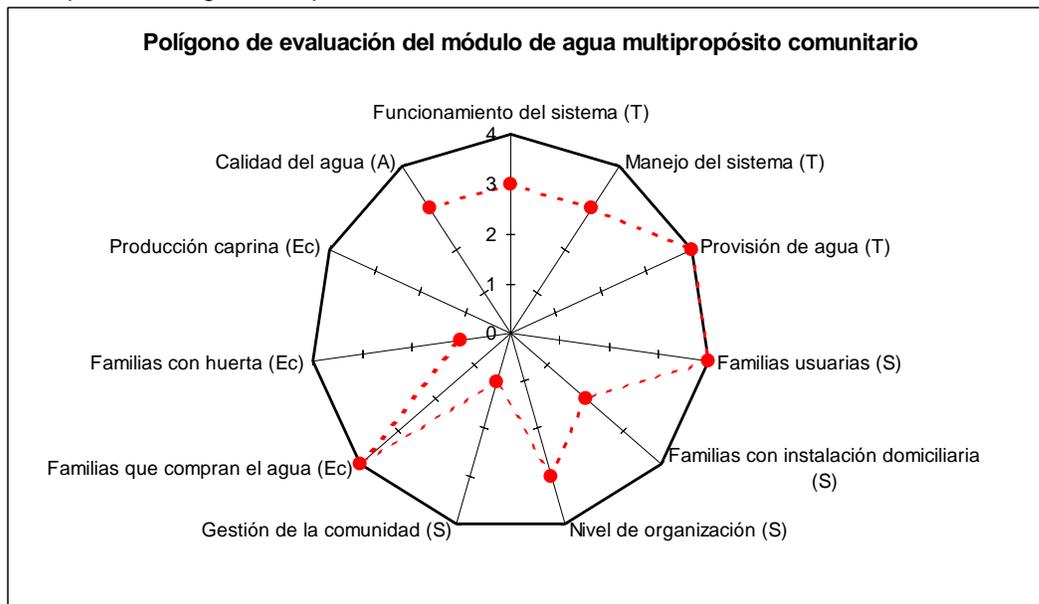
Los resultados se expresan en la siguiente tabla 3 y se grafican en un diagrama en tela de araña (Fig.3.) que permite detectar las diferencias entre cada indicador.

Tabla 3. Valoración de los indicadores utilizados para la evaluación del sistema de agua.

Aspecto	Indicador	Valor
Tecnológico	Funcionamiento del sistema de agua	3 (no funciona el sistema de tratamiento del agua)
	Tecnología apropiada	3
	Tiempo de provisión de agua en los 6 años.	4 (sólo 2 días quedaron sin agua)

Socio-organizativo	Cantidad de familias usuarias	4 (19 familia)
	Cantidad de familias con instalación domiciliaria de agua.	2 (9 familias)
	Nivel de organización.	3
	Gestión de la comunidad	1
Económico	Cantidad de familias que compran agua.	4 (ninguna familia)
	% de incremento en el número de huertas familiares.	1 (incremento de un 20%)
	Incremento en la producción caprina (cabrito y leche)	No se cuantificó
Ambiental	Calidad del agua	3

Figura 3. Representación gráfica en un diseño tela de araña de los indicadores utilizados para la evaluación del sistema de agua. Los límites exteriores representan el valor máximo del indicador. Entre paréntesis figura el aspecto de cada indicador.



Se observa que los puntos críticos se dan:

- Gestión de la comunidad: se refiere a que no todas las familias cuentan con instalación domiciliaria del agua, hubo intenciones de presentar un proyecto para ampliar las

prestaciones del sistema pero no se concretaron. Los esfuerzos para que algunas familias cuenten con instalación domiciliaria fueron individuales.

- Familias con huerta: pocas fueron las familias que instalaron su huerta a partir del funcionamiento del sistema, se deduce que existen otros factores que limitan la realización de la misma y no solamente el agua como se manifestó en una primera instancia.
- La producción caprina fue difícil de evaluar, ya que son muchos los factores que definen la producción: alimentación, sanidad, manejo, etc.

Conclusiones

Abordar la problemática del agua en las zonas rurales de la Provincia requiere de un enfoque de trabajo multidisciplinario, donde además de afrontar sobre los aspectos tecnológicos es necesario hacerlos sobre los aspectos socio-organizativo de las comunidades.

En la cuestión tecnológica es fundamental contar con una propuesta que pueda ajustarse a las condiciones locales y que sea apropiada por los usuarios. Una tecnología que sea comprendida en su funcionamiento y mantenimiento, es decir que sea independiente de la asistencia técnica externa y que los mismos usuarios tengan la capacidad de ajustarla a sus necesidades.

La necesidad de un recurso como el agua, puede convertirse como manifiesta Mac Neef en una potencialidad de una comunidad. Cuando se visualiza una posible solución para una necesidad sentida esta puede convertirse en una motivación para la comunidad. Motivación que fortalece los niveles de organización del trabajo grupal y la participación comunitaria para la resolución de un problema.

Durante el proceso de implementación del sistema de agua comunitario en el paraje San Carlos se dieron algunas condiciones para contribuir a solucionar el problema de "la falta de agua":

- organización previa de la comunidad a través de la Asociación de Fomento Vecinal de Pozo Huascho,
- intervención del INTA en la zona desde el 2003,
- propuesta tecnológica del INTA,
- articulación con el Gobierno Provincial que aportó el financiamiento de la obra y
- existencia de agua subterránea, de calidad, en la zona para los múltiples usos.

Condiciones y potencialidades que se aprovecharon para llevar adelante un proyecto consensuado entre productores, técnicos e instituciones.

Fotos

- 1- Instalación del sistema de conducción de agua.
- 2- Recolección de agua del grifo comunitario.
- 3- Instalación domiciliaria.



Foto 1



Foto 2



Foto 3

Bibliografía

- Basán Nickish, M. 2009. Sistemas de agua multipropósito para regiones semiáridas y áridas en áreas de secano. En Acceder al agua. Relatos y reflexiones desde algunas experiencias de organización de los territorios. Edic. INTA. Cap: 2, 19 -26 pp.
- Contreras, M. 2008. Participación comunitaria en la resolución del problema del agua. XIV Jornadas Nacionales de Extensión Rural y VI del Mercosur. "Planificando el desarrollo y la extensión rural. Políticas y estrategias para igualar oportunidades y cuidar el territorio". San Miguel de Tucumán.
- Geilfus, F. 1997. 80 Herramientas para el desarrollo participativo. Diagnóstico Planificación Monitoreo Evaluación. San Salvador, El Salvador. IICA. PROCHALATE.
- Max-Neef, M. A. 1993. Desarrollo a escala humana. Conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones. Montevideo, Uruguay. Edit. Nordan-Comunidad. REDES.
- Sarandón, S.; Zuluaga, M.; Cieza, R.; Gomez, C; Janjetic, L y E. Negrete. 2006. Evaluación de la Sustentabilidad de sistemas agrícolas de finca en Misiones, Argentina, mediante el uso de indicadores. En Agroecología. Vol. 1. Facultad de Biología. Universidad de Murcia. 19 – 28 pag.
- Schwartz, N., y Deruyttere, A. (1996), Consulta Comunitaria, Desarrollo Sostenible y el Banco Interamericano de Desarrollo. Un marco conceptual. Banco Interamericano de Desarrollo. Departamento de Programas Sociales y Desarrollo Sostenible. Unidad de Pueblos Indígenas y Desarrollo Comunitario. Washington. D.C.