



Ecosalud y la participación social en el control de la malaria en el cultivo de arroz en Perú

*Carmen Cruz**

Resumen

El artículo que se presenta se basa en un resumen de un trabajo que se viene desarrollando en Perú, a cargo del Ministerio de Salud, sobre la implementación de la técnica de riego con secas intermitentes en los cultivos de arroz, especialmente en las zonas con mayor incidencia de la malaria y con menor disposición de agua para la agricultura. Se exponen las incidencias de la malaria, a nivel mundial y en Perú, su relación con los cultivos de arroz, el gasto que representa para el Estado peruano este problema de salud, la importancia de incluir la participación de los ciudadanos, especialmente los más afectados, en la búsqueda de soluciones. De igual forma, se exponen la ejecución a través de la participación, tanto de organismos técnicos, oficiales y habitantes de las zonas donde se desarrolló el proyecto. Se destacan resultados del proyecto de aplicación del sistema de riego con secas intermitentes en el control de vectorial de la malaria, en el Distrito de Pítipu, Región Lambayeque, en el período 2008-2010, especialmente los relacionados con las percepciones de los campesinos de la zona, así como las estrategias para la sostenibilidad del proyecto a futuro.

Palabras clave: Malaria, cultivos de arroz, sistema de riego con secas intermitentes, gasto público, asesoría técnica, identificación de factores.

Recibido: 03-11-2013/ Aceptado: 07-01-2014

* Dirección General de Salud Ambiental–Ministerio de Salud. Lima Perú. E-mail: ccgsalud@yahoo.es

Ecohealth And Social Participation in Malaria Control for Rice Cultivation in Peru

Abstract

This article is based on the summary of a work being developed in Peru by the Ministry of Health, regarding implementation of the alternate wet and dry irrigation technique for rice fields, especially in zones with a higher incidence of malaria and lower availability of water for agriculture. The study explains the incidence of malaria on a world level and in Peru, its relation to rice fields, the expense this health problem represents for the Peruvian State and the importance of including citizen participation, especially those most affected, in the search for solutions. Likewise, the paper explains actions carried out through the participation of technical and official organizations and inhabitants of the zone where the project was developed. Project results of applying an alternate wet and dry irrigation system to control the malaria vector are highlighted for the Pítipo District in the Lambayeque Region, during the 2008-2010 period, especially those results related to the perceptions of rural farmers in the zone, as well as sustainability strategies for the project in the future.

Keywords: Malaria, rice fields, alternate wet and dry irrigation, public expense, technical consulting, factor identification.

Introducción

La iniciativa de riego con secas intermitentes en el cultivo de arroz para el control de la malaria, es un modelo de participación comunitaria de estratos pobres de Perú; donde los agricultores arroceros y los presidentes de las comisiones de regantes cumplen un rol importante en el cambio.

Consiste en implementar un cambio en la técnica de riego tradicional por inundación que se da en los cultivos de arroz por la de secas intermitentes, de tal forma que se interrumpa el ciclo biológico del insecto que transmite la malaria y así disminuir la transmisión en la zonas arroceras del país como Lambayeque, Piura, Tumbes, San Martín y La Libertad.

Esta iniciativa trabaja con un enfoque ecosistémico, multisectorial y transdisciplinario, con la combinación de tres elementos: salud, agricultura y medio ambiente, puesto que la práctica agrícola con un manejo ambiental integral puede ser eficiente sin agredir al ecosistema ni constituir riesgo de transmisión de enfermedades.

La malaria, un problema de salud pública a nivel mundial

La malaria es endémica en el Perú, de manera importante en la costa norte y amazonía. El número de casos registrados anualmente a lo largo de las tres últimas décadas ha sido entre alrededor de 15,000 hasta cerca de 250,000 y las poblaciones más afectadas son las rurales pobres que además cargan con la mayor parte del costo de la malaria.

Comprender el contexto y las condiciones del medio ambiente por los cuales persiste la malaria en América es esencial para el diseño de una estrategia de prevención y control de esta. Según PAHO (2006), se calcula que 264 millones de habitantes residen en áreas con riesgo de transmisión y, de estos, 11 millones viven en áreas de alto riesgo de transmisión de malaria. Estas áreas tienen características comunes de condiciones de pobreza, precariedad de las viviendas, migración, desconocimiento del riesgo por parte de las personas, poca participación de la comunidad, modificación no planificada del medio ambiente y nuevas fronteras agrícolas y extractivas.

Todo esto hace que la malaria persista como un gran problema de salud pública hasta la época actual en los 21 países miembros de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). En el tema de los vectores de la malaria la OPS promueve el control vectorial integrado que propone estrategias basadas en evidencias, con énfasis en el compromiso de las comunidades para lograr la sostenibilidad de estas acciones. Lo que implica también la participación de las instituciones y las organizaciones regionales y locales sin dejar de lado las otras herramientas clásicas del control vectorial, si fuesen necesarias.

Dado que el medio ambiente acuático es indispensable para la reproducción de los vectores de la malaria, la estrategia dirigida a interrumpir el ciclo de vida del mosquito sería la eliminación o el manejo adecuado de los cuerpos de agua. La modificación de las prácticas de uso del agua en las localidades endémicas redundaría en una mejor gestión de los recursos hídricos, a lo que contribuiría también el riego con secas intermitentes en el cultivo del arroz si se implementara en todas las regiones arroceras.

El vector principal de la malaria en la costa norte y región nor-oriental del Perú es el *Anopheles albimanus*, que se reproduce en arrozales de inundación permanente, y como en otros países, la ocurrencia de la malaria relacionada a la implementación de sistemas de irrigación y al cultivo de arroz con riego (Muter, 2003) por inundación permanente han recibido atención especial y se han desarrollado y aplicado intervenciones con diferentes resultados.

El cultivo de arroz

El cultivo de arroz, es importante en el Perú y muestra una tendencia creciente. En el año 2005, la producción arroceras a nivel nacional aumentó 33.4% en comparación con el 2004, llegando a 2'466,135 TM de arroz cáscara, y en el 2008 a 2.6 millones de toneladas. Las principales regiones productoras de arroz son San Martín y Amazonas en la selva, Piura, Lambayeque, Tumbes y La Libertad en la costa, en éstas, se cultiva el arroz bajo riego tradicional (por inundación).

A nivel nacional se cultiva aproximadamente 300,000 hectáreas de arroz y en el año 2008 se ha incrementado la siembra de este cultivo generando una sobreproducción en el mercado y por ende una baja en su costo. El consumo de agua requerido por hectárea varía por región según la disponibilidad del agua y tipo de suelo, pero se considera como promedio 15,000 m³/ha, llegando en algunos casos a 19,000 m³/ha.

Actualmente, venimos hablando de los efectos del cambio climático, de la escasez de agua próxima que ya en algunos lugares del mundo y del país se viene manifestando, del mal manejo de este recurso, esto, se une al manejo descontrolado y sin asistencia técnica de los plaguicidas que se usan para controlar las plagas que se presentan así como las malas hierbas o malezas, la contaminación ambiental prima aquí y también las intoxicaciones en los seres vivos, principalmente la del hombre.

El cultivo de arroz y la malaria

Como se manifestó adelante, el vector principal de la malaria *An. albimanus*, se cría en los cultivos de arroz por inundación. La presencia de estos cultivos de arroz tienen relación con la transmisión de la malaria en las zonas arroceras, esto fue demostrado mediante un estudio que la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud con el apoyo de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), que se llevó a cabo en Piura-Catacaos, en el año 1997; donde se concluye que en la costa norte del Perú la ocurrencia de malaria y el cultivo de arroz están fuertemente correlacionados ($r = 0.95$) y que podría ser factible introducir un sistema de riego que ayude a disminuir la proliferación de vectores de la malaria (MINSA, 2001) al mismo tiempo que se disminuye el consumo de agua y se protege el suelo, similar a las estrategias que se aplicaron o aplican en otros países del mundo como Portugal, Surinam, entre otros.

Cuánto gasta el estado para curar la malaria y disminuir la transmisión

Para el Ministerio de Salud Perú, la malaria tiene un alto costo en términos de intervenciones sanitarias en campañas regulares, control de brotes epidémicos, tratamientos a pacientes, control vectorial y seguimiento de los casos. En 1999 se publicó un estudio sobre el impacto económico de la malaria en el país (MINSa, 1999), el cual señaló que cada episodio de malaria tiene un costo aproximado de 200 nuevos soles para el sector salud (acciones de prevención, control vectorial y tratamiento gratuito de los casos); mientras que el costo que es asumido por las familias de los pacientes es de 300 nuevos soles (días de trabajo perdido por la familia y el paciente). Si este episodio se repite dos o tres veces durante el año representa un impacto importante en la economía familiar debido a que los sectores más expuestos proceden de zonas endémicas catalogadas como de pobreza y extrema pobreza. Según estos cálculos, en los últimos cinco años el Ministerio de Salud ha invertido 69,5 millones de soles, solo en la atención de la malaria, y el costo asumido por las familias afectadas llegaría en total a 104 millones de soles durante el mismo periodo.

La participación social

Un factor muy importante para intervenciones sostenibles en el control de las ETVS, con enfoque ecosistémico, es la participación social donde la comunidad debe estar organizada y saber sobre la problemática actual y cuál sería su contribución desde el punto de vista sanitario, económico y ambiental.

Los llamados planes participativos contribuyen a que la comunidad participe activamente desde sus autoridades, el líder y hasta el mismo poblador, en el que deben estar plasmados las actividades de solución enmarcadas como acuerdos locales.

Agentes comunitarios fueron formados en los años 1995 al 2000 en el país, para fortalecer las acciones del sector salud y así disminuir el riesgo de transmisión de la malaria, teniendo como beneficio la consulta médica gratis en el establecimiento de salud.

En esta iniciativa del cultivo de arroz, se trabaja estrechamente en estas zonas arroceras, con los agricultores, las autoridades de los gobiernos regionales y locales, de salud y agricultura, especialmente con las comisiones de regantes que los asocian a través de charlas de capacitación, supervisiones y capacitaciones en campo con el propósito de transmitir los conceptos y los conocimientos necesarios sobre el manejo adecuado de cada etapa del cultivo del arroz hasta la cosecha y la importancia de su participación en la prevención de la malaria.

Se pudo corroborar que un agricultor adopta un cambio si lo ve de su par o es asistido por un profesional o técnico especialista en el campo, el cual goce de su confianza debido a que está haciendo uso de un terreno ya sea propio o arrendado donde invierte su capital o de otro en calidad de préstamo, por lo tanto el riesgo de pérdida no debe existir de ahí la duda a adoptar un cambio de un momento a otro.

El impacto de la técnica de riego de arroz, con secas intermitentes en el control vectorial de la malaria y el desarrollo sostenible del ecosistema local

Siendo la malaria una de las más importantes enfermedades transmitidas por vectores a nivel nacional, si bien en los últimos años, ha mostrado una tendencia a la disminución de los casos notificados, especialmente en el departamento de Loreto sigue siendo la enfermedad transmitida por vectores que más casos registra a lo largo del año y actualmente se mantienen zonas de transmisión en los departamentos Amazonía, pero también se mantienen zonas activas de malaria en la costa norte del país, como en Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad, donde el principal vector de la malaria es el *Anopheles albimanus*, vector que se reproduce principalmente en criaderos constituidos por los arrozales existentes en estas zonas. Tradicionalmente, el control vectorial se basó en el rociamiento residual intradomiciliario, sin embargo en los últimos años, se demostró que las poblaciones del *A. albimanus* son resistentes a todos los insecticidas de uso en salud pública, con lo cual se hizo evidente la necesidad de trabajar en otras estrategias de control, alternativas al control químico y que fueran sostenibles.

En este sentido, se desarrollaron proyectos de investigación operativos en los años 2005-2010, en el Distrito de Pítipu, Región Lambayeque, sobre la factibilidad de aplicar la técnica del riego con secas intermitentes en los cultivos de arroz como una alternativa de control vectorial sostenible, el cual tuvo un fuerte componente de participación comunitaria. Estos estudios demostraron que esta técnica de riego produce una disminución del 86% a 93% de la población del zancudo transmisor de la malaria durante la aplicación de las secas, asimismo una disminución del consumo del agua de riego desde 24% hasta un 60%, y un incremento de la producción de arroz entre 21% y 25% por hectárea, además se logró que los agricultores disminuyeran el uso de plaguicidas y fertilizantes hasta una tercera parte, con lo que se demostró que esta técnica tendría un impacto importante como estrategia de control vectorial sostenible de la malaria y como una práctica agrícola ambientalmente responsable, si se aplicara en todo el valle, para lo cual se requiere escalar la técnica del riego con

secas intermitentes en los cultivos de arroz a nivel de los agricultores arroceros y las comunidades de todo el valle, en sus instituciones y también en el nivel político local y regional para que las políticas públicas tengan aceptación por parte de los agricultores y las propias autoridades sectoriales.

Además, esta técnica de riego contribuye a disminuir el riesgo de vulnerabilidad de un ecosistema frente a los efectos del cambio climático, tomando en cuenta que la costa peruana es árida y su reserva de agua depende de las lluvias estacionales y del deshielo de los glaciares, actualmente amenazados por el retroceso que han sufrido en los últimos años, producto del calentamiento global (Comisión Nacional Preparatoria del V Foro Mundial del Agua 2009). Cabe mencionar que paradójicamente, aquí se ubican los departamentos de mayor producción arroceras: Piura, Lambayeque y La Libertad, donde a pesar de la escasez del agua, sigue creciendo a una tasa de 5.2%, en los últimos años. De los 2.9 millones de toneladas anuales de arroz que se producen, casi el 60% se cultiva en estos departamentos, lo que representa un 42% del total de su área cultivable, para el 2011 se han cultivado un aproximado de 350,000 has en todo el país.

Con el aporte del IDRC Canadá, durante los periodos 2008 al 2010 se pudo validar científicamente en campos comerciales esta técnica de riego. El objetivo general de este estudio "Impacto de la Técnica de arroz, con secas intermitentes en el control vectorial de la malaria y el desarrollo sostenible del ecosistema local, en el distrito de Pítipo, Región Lambayeque, Perú", fue analizar una estrategia alternativa de control sostenible de los vectores de la malaria mediante el manejo ambiental del cultivo de arroz con participación comunitaria y perspectiva de género en el distrito de Pítipo y en Cachinche como control; la que presentó tres componentes: agronómico, entomológico y social, y con respecto a este último, realizar una evaluación rápida de los factores sociales, económicos y ambientales en torno al cultivo del arroz, con el fin de evaluar participativamente la adopción de la Técnica de Secas Intermitentes – TSI y establecer una estrategia de difusión y comunicación.

Respecto a los resultados, fueron muy beneficiosos para el agricultor, hubo una reducción de las densidades larvarias del *Anopheles albimanus* del III y IV estadio en 87,50%; reducción del consumo de agua en un 57%, y un incremento del 25% en la producción del arroz, en la primera etapa de estudio en campos comerciales y en la segunda etapa los resultados, fueron similares, hubo una reducción de las densidades larvarias del *Anopheles albimanus* del III y IV estadio en 84,48%; reducción del consumo de agua en un 23,87%, y un incremento del 23,31% en la producción del arroz.

Componente social

Se ejecutaron acciones vinculadas al estudio de la identificación de los factores sociales, económicos y ambientales en torno al cultivo del arroz, con perspectiva de género, con el fin de diseñar una estrategia de intervención con participación comunitaria que promueva su adopción y apropiación, para ello el proceso de evaluación se realizó en tres etapas: **El estudio basal, la evaluación intermedia, y el levantamiento de la evaluación final.**

Utilizando las metodologías cuantitativas y cualitativas en la recolección de la información, se pudo explorar inicialmente las principales características de los agricultores, sus hogares, las prácticas de cultivo de arroz y las percepciones sobre la nueva técnica de riego, mientras que en la segunda y tercera fase de evaluación, permitió conocer de los grupos identificados, sus percepciones sobre la técnica de riego con secas intermitentes una vez que ya se había implementado en la zona de investigación.

En el desarrollo de la **Línea basal**, esta evaluación realizó la exploración cuantitativa y cualitativa de las principales características de los agricultores, sus hogares, las prácticas de cultivo de arroz y las percepciones sobre la técnica de riego con secas intermitentes.

Para lograr una mejor visión de la realidad, se entrevistaron a agricultores de arroz y también a los individuos, grupos y circunstancias que influyen sobre el agricultor, y que pueden llevarlo a adoptar o rechazar la técnica de riego de arroz por secas intermitentes.

Los hallazgos de este estudio se han separado en tres rubros:

1. Descripción de los hogares y sus miembros,
2. descripción de las prácticas de cultivo de arroz, y
3. posición de los agricultores frente a la adopción de la técnica de riego por secas intermitentes (TSI).

En base a los resultados de la *línea basal inicial*, se elaboró un Plan de Comunicación que tiene como finalidad lograr el empoderamiento de la técnica por parte de los agricultores.

La evaluación intermedia se efectuó para recoger información de carácter cualitativo de fuente primaria, que reveló el nivel de adopción de la TSI y sostenibilidad de la misma, con perspectiva de género. Este análisis cualitativo incluyó la realización de entrevistas a profundidad, grupos focales y talleres de intercambio de experiencias para validar los materiales de difusión y sensibilización. Así, los contenidos y mensajes de los materiales de difusión y de sensibilización respondan a las necesidades de los propios interesados.

En el taller de los *grupos focales* participaron los agricultores inmersos en el Proyecto, las autoridades de la Comisión de Regantes y los agricultores del grupo testigo de la comunidad de Cachinche que a pesar de ser testigo en el proceso de la investigación, algunos de ellos aplicaron la TSI, a su manera y tienen vago conocimiento de esa técnica porque en los años anteriores se habían capacitado por otro tipo de iniciativa, este taller nos sirvió para validar las respuestas realizadas en las entrevistas a profundidad.

- *Conocimiento de la técnica con secas intermitentes (TSI)*: Los agricultores de Pítipo afirmaron que algunos agricultores participantes del Proyecto, viven en Ferreñafe, pero tienen tierras en Pítipo y que la Comisión de Regantes de Ferreñafe deshecha el Proyecto, esto motivó a que los agricultores líderes de este distrito decidan independizarse creando una Comisión de Regantes independiente de la de Ferreñafe, iniciándose con agricultores que estaban dentro de los 500 metros a la redonda de la comunidad de Pítipo, esto en el año 2006.

- *Beneficios de la TSI*: El beneficio más visible y manifestado por los agricultores fue el aumento de macollos, "en promedio es de 20 a 22, pero aplicando bien la TSI se puede llegar de 40 a 50 macollos."

Con respecto a las plagas y enfermedades manifiestan que hay disminución de Pyricularia y falso carbón, estas enfermedades se deben a la falta de nivelación y la sombra que producen los árboles aledaños, y si se le quita el agua al cultivo de arroz, se pierden las plagas como, gusano rojo y mosquilla, además la aplicación de insecticidas era de 5 en promedio, luego con la TSI se aplica 2, refiriendo que en una "cura" (aplicación) se gasta 100 soles/ha, siendo el ahorro de S/. 500 a S/. 700/ha disminuyendo de esta manera el costo de producción, mientras que algunos agricultores han aplicado por prevención, porque los vecinos no curan ni usan TSI, esto implica la proliferación de plagas que se transmitirían a sus cultivos.

Los agricultores refirieron que se tomó conciencia para aplicar la TSI, y podrían pagar a un técnico si están organizados, pero para la conducción de la Técnica mejor lo haga un ingeniero agrónomo y no un técnico agropecuario.

"No vamos a hacer mayor incidencia si no se hace a nivel masivo" - agricultor refiriéndose a la TSI.

- *Motivos de uso de la TSI*: El motivo inicial fue debido a la presión de la ordenanza local, de no sembrar arroz a los 500 m. a la redonda del centro poblado y solo podían sembrar aplicando la TSI.

Otra razón de la aplicación de la TSI es que siempre se ha tenido agua en el reservorio.

Los agricultores consideraron que el profesional del Proyecto, inicialmente era conocido desde antes, trabajaba en el Instituto Nacional de Investi-

gación Agraria (INIA), con un alto grado de amistad y carisma, quien fue el que motivó al uso de la TSI.

- *Motivos de no adopción:* Los agricultores revelaron, que algunos agricultores no tuvieron profesionales y/o técnicos para enseñarles la TSI y que faltó mayor difusión.

- *Actividades para que adopten la TSI:* La afirmación que los agricultores indican para que se adopten la TSI, se debe mostrar en los resultados del campo, invitando a los mismos agricultores para que sean difusores, en el campo del agricultor o previa invitación por radio, convocándolos a reuniones de preferencia a partir de las 3 – 4 pm, a esta hora los agricultores están más descansados, en el mismo local de la Comisión de Regantes de Pítipo, y para que los agricultores asistan a las invitaciones debe haber un incentivo.

Otra forma de llegar a los agricultores que no aplican la TSI es llegando a su familia, capacitando en los colegios y a los alumnos de los últimos ciclos del Instituto agropecuario de su distrito.

- *Recomendación:* Manifestaron que el riego de emergencia o riego volante, depende de la Comisión de Regantes y la Junta de Usuarios. El sectorista de riego, el coordinador técnico y profesional del Proyecto, son los encargados del manejo en la distribución del agua.

Posteriormente, los agricultores que participaron del *taller de intercambio de experiencias* son los siguientes: agricultores inscritos en el Proyecto que adoptaron la técnica de secas intermitentes; grupo de agricultores de la comunidad de Cachinche que fue utilizado como grupo testigo; directivos de la Comisión de Regantes; junta directiva de canales de riego; agricultores de siete comisiones de regantes de la Región Lambayeque y un representante de la Asociación de productores de arroz de Pítipo.

- *Conocimiento de la TSI:* Algunos agricultores participantes de este taller expresaron haber conocido la TSI, por su propia Comisión de Regantes, otros conocieron la TSI por la visita del comité multisectorial del Proyecto Secas y la realización de un plan piloto, también manifestaron que fueron Informados por los técnicos e ingenieros del proyecto.

- *Beneficios de la TSI:* Todos estuvieron de acuerdo en el ahorro del agua, y mejor control ambiental.

Beneficioso en el control de plagas y enfermedades, y por consiguiente la aplicación de menos insecticidas (de 06 a 02 veces).

Los agricultores manifestaron que existe un mayor macollamiento, seguido de mayor producción y menor costo de producción.

Un grupo de agricultores dijeron que se previene el control de la malaria, por la eliminación de larvas de zancudos.

- *Desventajas de la TSI:* Las Comisiones de Regantes reciben ganancias por la entrega de agua, al consumir menos agua por la aplicación de la TSI, las comisiones se ven afectadas en su economía.

- *Motivo y determinantes del uso de la TSI:* Fue determinante el uso de la TSI debido a la mayor rentabilidad, por el incremento de macollos, la asistencia técnica permanente y el control de la "lombriz roja."

Otro factor de importancia fue debido a la prohibición del sembrío de arroz dentro de los 500 m de la zona urbana y permitida solo con Secas Intermitentes.

También manifestaron que el uso de la TSI fue correspondido al ahorro y mejor manejo del agua.

Un grupo minoritario manifestó la disminución sustancial del vector malaria y el bajo incremento de sales, en sus predios, debido a la aplicación de la TSI.

- *Motivos de no adopción:* La gran mayoría de agricultores expresó, que por falta de información y asistencia técnica, muchos agricultores no adoptan la TSI, siendo que gran parte de ellos tienen como costumbre tradicional el riego por inundación.

Otro grupo de entrevistados mencionaron que al no estar limitados por la prohibición de los 500 m, siguen sembrando con riego por inundación, debido a la falta de presupuesto del Proyecto, que debería abarcar más áreas y por falta de apoyo dirigencial.

Otro conjunto de entrevistados manifestó que al encontrarse sus terrenos en pendiente y parte baja del suelo, se almacena el agua en esos lugares, dificultando la aplicación de la TSI, aunándose a ello la falta de nivelación del terreno.

- *Actividades para adoptar la TSI:* Todos manifestaron que como personas, debemos en primer lugar estar organizados y acudir a charlas permanentes de capacitación, no solo a agricultores, sino a todos los que componen las comisiones. Otro grupo menciona que se deben realizar charlas en los centros educativos e institutos superiores.

Un número minoritario de agricultores entrevistados refieren que la nivelación del suelo es importante para adoptar la TSI.

- *Apoyo y acción de las organizaciones:* Los actores entrevistados concuerdan con la participación total de autoridades competentes locales y regionales, estas deberían apoyar al comité multisectorial que implementa el Proyecto, y como autoridades, deberían financiar parte del Proyecto de la TSI, además estas instituciones, deberían difundir y orientar a las personas sobre la importancia del Proyecto de TSI, organizando y coordinando con el Ministerio de

Agricultura y Ministerio de Salud para brindar acceso en los campos respectivos y llevarlos a pasantías.

- *Lo que harían con el ahorro*: En primer lugar, expresaron amortizar y pagar sus deudas, seguido de la compra de implementos agrícolas, en segundo lugar arreglar los terrenos y la tecnificación del sistema de riego, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de sus familias.

- *Sostenimiento de la TSI*: En su gran mayoría los convocados definieron que el sostenimiento de la TSI a lo largo de estos años, se debe a los buenos resultados obtenidos en las diferentes campañas, con beneficios visibles y debido a la supervisión permanente del Ministerio de Salud.

- *Contratación de un técnico*: Los agricultores representantes de las comisiones, estuvieron de acuerdo en la contratación de un técnico. Otra comisión manifestó que la contratación de un técnico, sea presupuestado por la Comisión de Regantes.

Respecto a la evaluación de la **Fase Final**, cuyo objetivo era realizar *entrevista a profundidad* para identificar el grado de interés que tienen los agricultores del proyecto para adoptar la TSI. En esta sección se concentró en explorar los motivos que llevaron a los agricultores a adoptar la TSI.

Los grupos analizados en este estudio coincidieron en señalar como positivos los resultados obtenidos con la TSI, hayan participado directamente o no en el Proyecto.

Los cuatro grupos manifestaron *conocer* la TSI, a través de la Comisión de Regantes, Profesionales del Proyecto quienes impartieron charlas de capacitación; Los medios de comunicación (Manuales, folletos, trípticos y emisores radiales) jugaron un papel importante en el conocimiento de la Técnica, otro factor que permitió conocer la TSI lo constituyeron los vecinos agricultores que realizaron la TSI.

Todos los entrevistados indicaron que las principales *influencias para la adopción* de la TSI se debe principalmente a las charlas y capacitaciones recibidas por los profesionales del Proyecto a través de todas las etapas donde se implementó la TSI; otro factor de mucha importancia en la adopción de la TSI lo componen la influencia de los vecinos agricultores que realizaban la TSI, mediante la observación de resultados positivos que genera esta técnica.

Como resultado de la aplicación de la TSI, se ha determinado que los principales beneficios y motivos de haber realizado la adopción de la Técnica, giran alrededor del rendimiento seguido por el ahorro de agua, así como el control de plagas, que fue un resultado directo de las asistencias técnicas brindadas por los profesionales del Proyecto.

La gran mayoría de agricultores entrevistados, concordaron que dentro de las organizaciones de influencia para la adopción y motivos para adoptar la

TSI, recae sobre la Comisión de Regantes y el Ministerio de Agricultura, que son las instituciones más relacionadas con el agro.

Cabe recalcar que el interés de los agricultores frente a la eliminación de los zancudos, no se vio reflejada en la gran mayoría de entrevistados, su interés básicamente radica en función a la ganancia económica.

Por los resultados obtenidos en estas encuestas a profundidad, se ha demostrado que es posible llevar este proyecto a un nivel de intervención con una muy buena probabilidad de éxito, dada la apertura de los agricultores por aprender, su disposición a participar en las capacitaciones y aplicar las nuevas técnicas aprendidas, siempre que se garantice la asistencia técnica y se logre la participación más activa de las instituciones locales que para ellos son importantes, como las Comisiones de Regantes y la Junta de Usuarios del Valle que son las instituciones que los agrupan, así como los municipios que representan a los gobiernos locales.

Finalmente, se trata de una técnica que implementarán de ahora en adelante por los múltiples beneficios obtenidos, identificando principalmente el rendimiento, ahorro de agua y disminución de plagas, incluyendo la eliminación de los estados larvarios del vector de la malaria.

No sólo la malaria

Existen otros riesgos de salud por los cultivos de arroz, que fueron corroborados mediante un estudio de investigación de "Salud Ocupacional" en una región del país donde se cultiva arroz y existen casos de malaria.

Por el agua inundada y detenida: Un agricultor, cuando se expone al agua detenida de las pozas de arroz para realizar sus labores agrícolas, se expone también a una serie de microorganismos que se encuentran ahí presentes y que pueden ocasionarle alguna enfermedad como micosis en la piel (resaltando en manos y pies), infecciones, etc, además picaduras de arácnidos y hasta serpientes en el caso de la selva; también cortaduras por algún vegetal o objeto natural cortante que no se visualiza y que puede ocurrir porque no cuenta con la protección adecuada.

Cuando se realizan los trasplantes o deshierbos, el sacudir del barro o de la tierra mojada, ésta puede llegar a salpicar a sus ojos que no se encuentran protegidos y afectar a los mismos.

Durante las fumigaciones: Como se mencionó anteriormente, las aplicaciones de los plaguicidas sean herbicidas, insecticidas, fungicidas, entre otros, al no ser aplicados adecuadamente en las dosis recomendadas y por su nivel de toxicidad, lleva a provocar intoxicaciones inmediatas o a largo plazo, además al ser aplicados en horas de mucho sol y la persona no cuenta con la protección adecuada (que es lo común) puede ésta presentar irritaciones en la piel.

En la cosecha: Tanto los niños como los adultos que participan en la cosecha, para la cual tiene diferentes técnicas, se exponen al polvillo que sale de las máquina cosechadora y que por efectos de las corrientes del aire llegan a sus vías respiratorias pudiéndoles ocasionar a la larga afecciones respiratorias de importancia; así mismo este polvillo por ser molesto ocasiona prurito por el rascado de la persona, puede convertirse en dermatitis por la frecuencia y poca limpieza en el momento de la molestia.

El involucramiento de la comunidad y su participación en el cambio

Definitivamente, con la experiencia adquirida en los estudios y ejecución de esta iniciativa se ha podido constatar que la comunidad participa y adopta cambios cuando se dan por convencidos de ellos y sobretodo ven que su economía no es afectada, estamos hablando de poblaciones, comunidades pobres donde las necesidades son más del tipo económico y sanitario. En bien de mejoras ellos si aceptan sugerencias, cambios, siempre y cuando se les demuestre que son beneficiosos, y que existe un acompañamiento de parte del que conoce, en este caso un profesional.

Inicialmente, previo al estudio, se seleccionó y capacitó a Promotores agrarios: En el primer año de intervención se seleccionó y capacitó a cuatro Promotores (agricultores que viven en la zona de intervención, con la finalidad de sensibilizarlos con la TSI y que contribuyan a promover su uso)

Para que los promotores puedan manejar, y conocer todo lo relacionado con la TSI, se desarrollaron 02 talleres de capacitación, uno sobre el manejo de correntómetro y manejo de GPS, estas actividades permitirían a los promotores, apoyar a los profesionales y técnicos de campo. El empleo de promotores con el fin de promover y ayudar en el asesoramiento técnico de la TSI, tuvo en cuenta los siguientes criterios:

- Que sea una persona elegida por los pobladores de su comunidad, para que interactúe con las familias inmersas en el proyecto y promueva la técnica de secas intermitentes.
- Tener estudios por lo menos de primaria completa, con buenas relaciones humanas y disponibilidad de tiempo.
- Haber ejercido un cargo de liderazgo y ser un agricultor sobresaliente.

No obstante, el empleo de promotores con el fin de promover y ayudar en el asesoramiento técnico de la TSI, no colmó las expectativas inicialmente planteadas, siendo que la zona de intervención pertenece a una región de costa y los agricultores de este sector, utilizan tecnologías de mando medio a superior, recurriendo a Profesionales en el rubro para hacer sus consultas técni-

cas, los promotores no tienen ninguna injerencia en estos agricultores por ser personas de su misma condición social, quedando a manera de lección aprendida no recurrir a personas con el mismo entorno sociocultural para asesoramiento técnico, aunque estuviesen bien capacitados.

Referencias bibliográficas

- COMISIÓN NACIONAL PREPARATORIA DEL V FORO MUNDIAL DEL AGUA (2009) Informe País.
- MINSA (2002). **Salud y agricultura sostenibles: un reto del futuro. Riego intermitente en el cultivo del arroz para el control vectorial de la malaria en la costa norte peruana.** Estudio de factibilidad.
- MINSA (1999). **Impacto económico de la malaria en el Perú.**
- MUTERO, C. (2003). **A transdisciplinary perspective of the links between malaria and agroecosystems in Kenya.** International Centre of Insect.
- PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. **Regional Strategic Plan for Malaria in the Americas.** 2006-2010.