

IMAR / D.E.

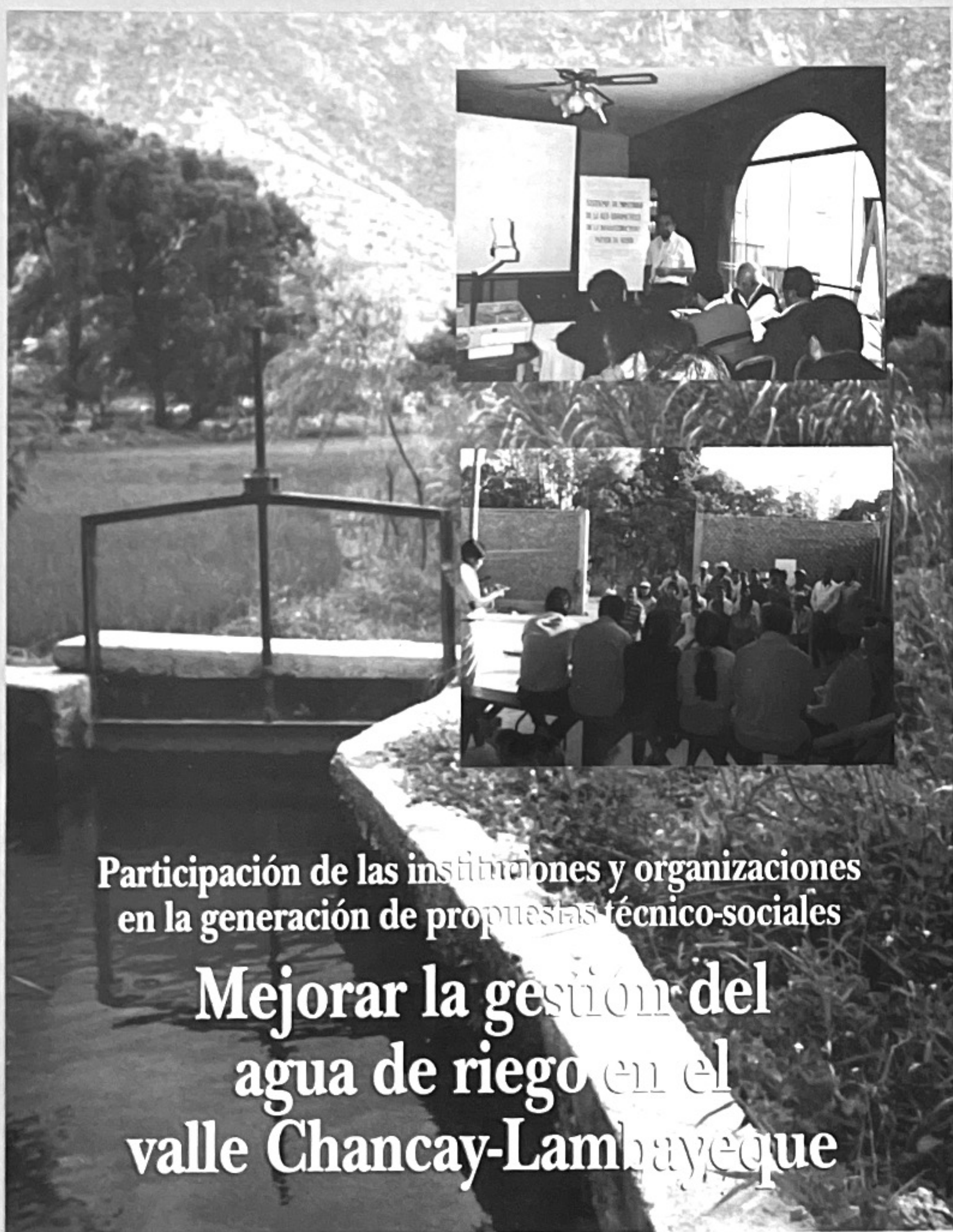
F-29

ENTIDADES
ASOCIADAS
AL IMAR
COSTA NORTE

Basis

Año VII N° 15

Chiclayo, enero del 2000



**Participación de las instituciones y organizaciones
en la generación de propuestas técnico-sociales**

**Mejorar la gestión del
agua de riego en el
valle Chancay-Lambayeque**

Consejo Directivo del IMAR

Presidente

Jesús Niquén Mallana

Secretario

Oscar Barcos Flor

Tesorero

Juan Carlos Salazar Carrón

Comité Editor

Luis Chinchay Alza

Arturo Solórzano Gonzales

Milton Gamara Rodríguez

Coordinador de edición

Jorge A. Jiménez Risco

Colaboradores

Alberto López Mejía (Administración Técnica del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque); Roger Castañeda Risco, Manuel Rivas Ramírez (Junta de Usuarios Distrito de Riego Chancay-Lambayeque); Justo Arrasco Seclén (C.R. de Chiclayo); Gregorio Ordóñez Santisteban (C.R. de Lambayeque); Manuel Carbonel Martínez (C.R. de Ferreñale); Jorge Albuja Peché (C.R. de Mochumí); César Sandoval Chapoñán (C.R. de Muy Fincal); Wildor Olano Fernández, Cecilio Ruiz Sosa (ETECOM S. A.); Pedro Isaias Bonilla Linares, Ricardo Romero Rentería (Instituto de Desarrollo Agrario de Lambayeque); Roberto Vallejos Cortez (Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento Lambayeque S.A.); Wilson Coronel Guevara (Proy. Cap. Prof.); Arturo Solórzano Gonzales, José Muro Ventura, María Ysabel Peña More, Ales de La Cruz Bernilla, Javier Odar Chuyé (IMAR Costa Norte)

Diagramación y cuidado de edición

Rosario Rey de Castro

Composición de textos

Nova Print Digital S.R.L.

Tel.: (01) 431-0239

Fotografía

IMAR Costa Norte

Carátula

Eventos de debate de propuestas técnicas, participación de usuarios y entrega de agua predial

Redacción

IMAR Costa Norte

Jr. Napo N° 379, Urb. Quilones, Chiclayo. Telefax: (074) 20-3488

Impresión

Línea y Punto S.A.

Arnaldo Márquez 2250, Jesús María

Teléfono: (01) 463-6355

Los artículos incluidos en esta edición son responsabilidad de sus autores y no necesariamente reflejan las opiniones del IMAR Costa Norte.

1 EDITORIAL

2 GENERACIÓN DE PROPUESTAS TÉCNICO SOCIALES CON PARTICIPACIÓN INTERINSTITUCIONAL

Arturo Solórzano Gonzales

6 ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES DE LAS COMISIONES DE REGANTES

Manuel Rivas Ramírez, José Muro Ventura, Gregorio Ordóñez Santisteban, César Sandoval Chapoñán

11 DISTRIBUCIÓN DEL AGUA DE RIEGO POR TURNO SEMANAL EN LOS SUBSECTORES

Róger Castañeda Risco, Wildor Olano Fernández, Jorge Albuja Peché, Justo Arrasco Seclén, Cecilio Ruiz Sosa

16 SISTEMA DE MONITOREO AUTOMATIZADO DE LA RED HIDROMÉTRICA DE LA INFRAESTRUCTURA MAYOR DE RIEGO

Alberto López Mejía, Manuel Carbonel Martínez, Javier Odar Chuyé

23 EN BUSCA DE UNA AGRICULTURA MÁS COMPETITIVA

Pedro Isaias Bonilla Linares, Ricardo Romero Rentería

28 Comités de Regantes se fortalecen DISTRIBUYENDO EL AGUA CON PARTICIPACIÓN DE LOS USUARIOS Y USUARIAS

María Ysabel Peña More, Ales de la Cruz Bernilla, Javier Odar Chuyé

34 MANEJO DEL AGUA DE RIEGO Y SU INCIDENCIA EN LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO

Roberto Vallejos Cortez

40 EL INTERAPRENDIZAJE EN LA CAPACITACIÓN DE PROFESIONALES Y USUARIOS EN LA GESTIÓN DEL AGUA DE RIEGO

Wilson Coronel Guevara

ASOCIADOS INSTITUCIONALES DEL IMAR COSTA NORTE

CES «SOLIDARIDAD»: Leoncio Prado N° 443, JUNTA DE USUARIOS DRCHL; Av. Grau 707, Urb. Santa Victoria, CICAP; Manco Capac N° 725, Urb. San Juan. DIRECCIÓN REGIONAL DE AGRICULTURA: Arequipa F-20, Urb. Los Libertadores, CIPRED; Av. Balta N° 581, SNV-PERU; Calle Bruno Moll N° 177, Urb. La Aurora-Miraflores, IDAL; Km 7.5 carretera Ferreñale, UNPRG; Ciudad Universitaria-Lambayeque, DEPOLE; Las Violetas A-7, Urb. Los Libertadores.

Editorial

Oasis entrega en esta edición importantes artículos que resumen algunas propuestas de carácter técnico y social sobre el manejo y gestión del agua de riego en el valle Chancay-Lambayeque, elaboradas por representantes de las instituciones locales.

Estas propuestas tuvieron como punto de partida el curso-taller "Formulación de propuestas técnicas para el manejo del Sistema de Riego Tnaones", que reunió a un conjunto de profesionales, técnicos y usuarios, quienes, basados en una metodología común, conformaron grupos de trabajo.

De esta manera, en sucesivas reuniones o "talleres internos", se fueron conjugando conocimientos, experiencias y capacidades en un proceso práctico de capacitación para producir colectivamente dichas propuestas. Posteriormente, éstas fueron sometidas a consulta con un mayor número de profesionales, técnicos y usuarios en talleres de debate interinstitucionales, con el fin de evaluarlas, mejorarlas, y recoger planteamientos para su puesta en práctica.

Es el caso de la propuesta "Organización y funciones de las Comisiones de Regantes", que busca mejorar la funcionalidad y eficacia de estas organizaciones mediante la innovación de su normatividad relativa a los órganos de gobierno, el sistema electoral y los órganos de control.

La propuesta "Distribución del agua de riego por turno semanal en los subsectores", por su parte, se fundamenta en cinco puntos: la participación de los usuarios a través de los Comités de Regantes, el pre reparto o rol de riego, la determinación de pérdidas, el procedimiento secuencial de distribución, y la supervisión y control, como alternativa para mejorar la eficacia en la distribución del agua.

También esta presente la propuesta de un "Sistema de monitoreo automatizado de la red hidrométrica de la Infraestructura Mayor de Riego". De igual manera, aquella que busca demostrar la viabilidad de los Comités de Regantes como entes de apoyo que favorecen la participación de hombres y mujeres en la toma de decisiones al interior de las Comisiones de Regantes. Al respecto, el artículo "Generación de propuestas técnico-sociales con participación interinstitucional" reflexiona críticamente sobre esta modalidad de trabajo y sugiere algunas recomendaciones para proseguir con la experiencia.

Otros artículos dan cuenta de propuestas que ya se vienen implementando con resultados favorables, como la metodología del "Interaprendizaje en la capacitación de profesionales y usuarios en la gestión del agua de riego" y la propuesta de creación de una escuela técnica de agricultores en el valle Chancay-Lambayeque "en busca de una agricultura más competitiva". Finalmente, el artículo "Manejo del agua de riego y su incidencia en la calidad del agua para consumo humano", de la Empresa Prestadora de Servicios de Agua Potable de Lambayeque, analiza con objetividad el estado de la cuestión y propone medidas concretas para el enfrentamiento de la problemática planteada.

El propósito de Oasis en esta oportunidad es destacar el papel de las instituciones que invierten en el capital humano y capacitan a profesionales para enfrentar los problemas que angustian a los sectores sociales involucrados. En adelante, el camino es reforzar los espacios de convergencia interinstitucional para enfrentar los retos y desafíos de la temática hídrica y agraria en general. Ciertamente, parte importante de la agenda es el compromiso del financiamiento en el marco de la cooperación y beneficio mutuo, a fin de lograr solucionar los principales problemas del sector. ♦

GENERACIÓN DE PROPUESTAS TÉCNICO-SOCIALES CON PARTICIPACIÓN INTERINSTITUCIONAL



Reunirse, trabajar, aprender y compartir en equipos inter-institucionales, forma parte de la producción de propuestas técnico-sociales.

Sería una necesidad negar los cambios ocurridos en la última década en el proceso de intervención por parte del Estado en la gestión y manejo del agua de riego. En esta oportunidad no comentaremos si dichos cambios han logrado los re-

sultados esperados, pero, sin lugar a dudas, uno de los grandes aportes es haber entregado la responsabilidad de los servicios de operación y mantenimiento de los sistemas de riego a las propias organizaciones de usuarios, colocando juntos el interés y el control.

dades mínimas que crearan las condiciones para asumir tales encargos. Realizar el cambio de manera tan abrupta puso de manifiesto una gran debilidad de parte de los responsables: la estructura organizativa. Estructura que hasta la fecha se mantiene, con la posterior inclusión obligada² de una Gerencia Técnica.

Transparencia de funciones

Si bien la decisión fue buena, la transferencia de funciones no formó parte de un proceso de otorgamiento y generación de capaci-

dades mínimas que crearan las condiciones para asumir tales encargos. Realizar el cambio de manera tan abrupta puso de manifiesto una gran debilidad de parte de los responsables: la estructura organizativa. Estructura que hasta la fecha se mantiene, con la posterior inclusión obligada² de una Gerencia Técnica.

dinámica, una nueva modalidad para afrontar los problemas, sigue vigente la necesidad de mejorar la gestión y la calidad de los servicios que la organización presta a sus asociados. Para ello es necesario un nuevo enfoque; un cambio basado en una gestión participativa en la cual las decisiones se apoyen en las necesidades reales de los usuarios y usuarias y los planteamientos de mejoras se formulen pensando no sólo en la solución de problemas inmediatos sino con perspectivas de futuro.

Cambiar el enfoque

Los problemas solían "solucionarse" mediante simples "parches", orientados solamente a los aspectos técnicos, es decir infraestructurales. Si bien la infraestructura constituye una parte estratégica del sistema, no es la única ni mucho menos la más importante³.

Asimismo, no hemos sido capaces de compatibilizar las propuestas con la racionalidad de los usuarios y usuarias. Por esa razón, lo técnicamente necesario no es asumido como parte de la solución. Este aspecto debe preocuparnos si tenemos en cuenta que nos estamos acostumbrando a aceptar como bueno lo que viene y se propone desde afuera, y no se tiene en cuenta las propuestas de quienes día a día conviven con los problemas, de quienes cotidianamente reciben los reclamos de los usuarios, o de aquellos que tienen la responsabilidad de dar, en el mismo campo, soluciones temporales o definitivas a los diversos problemas que se presentan en el manejo del agua.

Por otro lado, si tenemos en cuenta que el entorno de los sistemas de riego ha variado enormemente, es preciso reconocer que las propuestas han perdido progresivamente dos aspectos básicos: el ideológico y el de gestión. El ideológico es el criterio indispensable

para innovar sobre lo existente, para romper esquemas y proponer cambios sustentables. Y en cuanto a la gestión, resulta claro que el manejo del sistema de riego en la actualidad debe tener en la gestión institucional su sustento principal.

Cuestión de confianza

Es necesario empezar a tener confianza en las capacidades de los técnicos, dirigentes, profesionales y los mismos usuarios y usuarias. Ellos siempre han estado en condiciones de plantear soluciones. Sin embargo, éstas han sido tratadas como planteamientos aislados en respuesta a necesidades urgentes o como simples comentarios a los problemas que se presentan día a día en el valle. Preguntémosnos el porqué de tal situación. ¿Por qué entre los actores institucionales no es posible generar propuestas concretas? ¿Qué nos falta para lograrlo? ¿Por qué debemos depender de consultorías externas que poco conocen del sistema, de nuestras racionalidades y, por ende, de nuestros reales problemas?

Particularmente respeto a los consultores externos, pero sostengo que una propuesta para mejorar la gestión de un sistema de riego no es netamente técnica. En ese sentido dudo de su efectividad. Pienso que las mejores propuestas se encuentran en la razón y corazon de los mismos protagonistas de la problemática por solucionar, y que la consultoría externa debe cumplir el papel facilitador que ayude a sistematizarlas y afinarlas.

Actores directos frente a consultorías

Con frecuencia el consultor externo trabaja sobre la base de un plan de investigación con los alcances que le señala la organización contratante. Normalmente el resultado

siempre termina cotejando el propio alcance del consultor con el de los representantes de la organización. A nuestro entender, el papel de los consultores externos es ayudar a los profesionales y dirigentes de las organizaciones, pero de ninguna manera suplantarlos.

No estamos en contra de las consultorías, pero es importante incidir en el eficiente uso de los escasos recursos de que disponen las organizaciones, por ello habría que tener en cuenta lo siguiente: a) El campo de cualquier tema de investigación es muy amplio y dependiendo del enfoque que se le dé los resultados de ésta pueden sesgarse; y b) Toda consultoría es onerosa y debe sacarse el máximo provecho cuando se decide su contratación.

Teniendo en cuenta lo anterior, el IMAR Costa Norte diseñó un curso taller cuyo objetivo central era la creación de propuestas útiles para mejorar la gestión de las organizaciones de usuarios del valle. Para ello convocó la participación de los actores directos del sistema de riego: técnicos, dirigentes, profesionales y los propios usuarios.

Se trató de un primer paso inédito y una respuesta a la necesidad de un cambio de actitud de los participantes para *trabajar en equipo interinstitucional*, o mejor dicho, aprender en equipo. Los resultados han sido bastante satisfactorios y podrían resumirse en:

■ Haber despertado en los participantes la conciencia sobre el valor de sus propias capacidades para hacer planteamientos. Los grupos no contaron con aparatos sofisticados y generaron

3. Investigaciones realizadas por el IMAR y la CFA han demostrado que las mayores pérdidas de agua de riego se concentran en los subsectores y no precisamente por falta de infraestructura o como consecuencia de los canales no reventados, sino por el aun ineficiente reparto del agua y el poco control del mismo.

1. Jefe del Equipo Técnico de Desarrollo Institucional del IMAR Costa Norte durante 1999.
2. Mediante artículo 121° del D.S. N° 0048-91-AG/OCAG, OAD UT, que indica que "Cada Junta de Usuarios contará obligatoriamente con un Gerente Técnico..."



Consolidar los logros

Es imprescindible consolidar la constitución de los equipos para no perderlos. Debemos capacitarlos para que logren un mejor desarrollo e internalicen que trabajar en equipo implica servir y dejar de pensar sólo en su beneficio. Sólo así contribuiremos a formar un verdadero equipo.

En tanto sabemos que los equipos no se forman de la noche a la mañana, es necesario que las organizaciones que actúan en el valle se comprometan con los resultados de los mismos. Así podremos potenciar las ideas de sus integrantes, pues éstas no necesariamente tienen que venir de los principales funcionarios o dirigentes. En esa misma línea, es preciso establecer mecanismos que permitan a sus miembros o a cualquier asociado comunicar sus ideas.

Generar propuestas es crear, tratar de cambiar los esquemas establecidos, pasar de lo conocido a lo desconocido. En nuestro caso, es cuestionar los servicios que damos, si nuestras funciones aportan realmente valor y cómo podemos me-

El verdadero reto

jorar. Esta última pregunta debe motivarnos permanentemente para mantener el liderazgo alcanzado con respecto a las otras organizaciones de usuarios del país. Debemos tener presente que si no somos los creadores del cambio, si no tenemos ideas nuevas, propuestas renovadoras y distintos enfoques, simplemente será la inercia del cambio la que determine el tipo de organización y, por cierto, ésta no responderá a la racionalidad de los usuarios.

Los buenos resultados que pueden obtenerse no son suficientes y a veces no sirven absolutamente para nada si no existe continuidad en el proceso que va de la formulación a su puesta en práctica; y, como es lógico, esto escapa a la responsabilidad de los generadores de las propuestas, sean éstos consultores o un equipo interinstitucional.

Con frecuencia se obtiene como resultado un buen informe, que contiene tanto criterios cuantitativos como cualitativos, pero no se

asume que lo más importante no se encuentra en el documento sino en los acciones posteriores al mismo, como son: a) la interpretación de los resultados obtenidos, y b) la operatividad de las recomendaciones. Estas dos acciones son responsables de la exclusividad de quienes se encargan de la gestión de las organizaciones del sistema de riego. En otras palabras, si bien es verdad que el cambio de las instituciones es responsabilidad de todos sus integrantes, el éxito depende de que se comparta con los que tienen el nivel de decisión. Si dicho nivel no está convencido del cambio, éste no será posible. Ello constituye el reto actual.

Dada la importancia de la generación de propuestas, es interesante evaluar la modalidad de las metodologías que han servido para su ejecución. Esta comprendió la convocatoria de las instituciones y organizaciones ligadas al recurso hídrico, la realización de cuatro talleres mensuales de dos días, reuniones intercaladas de los grupos interinstitucionales entre taller y taller para llegar suficientemente preparados y con avances hacia el taller siguiente. Los aportes han sido compartidos con las instituciones participantes y la facilitación de parte del IMAR Costa Norte.

Aprender de la experiencia

El siguiente es el resultado de una primera experiencia, por lo cual planteamos algunas sugerencias que deberían tenerse en cuenta:

■ Los equipos deben estar conformados por personal interesado en su propio trabajo, es decir que aun cuando tenga diferentes cualidades y capacidades, sus intereses y necesidades deben ser semejantes.

■ El personal debe ser seleccionado con base en criterios determinados antes del inicio de los

talleres y no aceptar que institucionalmente sean sustituidos. Las instituciones que participan deben facilitar e incentivar a su personal en esta tarea.

■ Debe tomarse en cuenta la no disponibilidad de tiempo de los profesionales con muchas responsabilidades y por consiguiente con poco tiempo para el trabajo en equipo.

■ Los equipos no deben estar conformados mayoritariamente por integrantes de una misma institución.

■ Como los equipos trabajan temas específicos, deben ser apoyados con información actualizada y por informantes claves y/o especializados en dichas materias.

En lo que respecta a la gestión de las organizaciones de usuarios, nos hemos acostumbrado a que los problemas sean realmente inmanejables para tomar decisiones. ¿Por qué esperar a que las cosas se pongan graves para recién actuar? Ello corrobora lo ya manifestado: nuestro análisis no debe intentar únicamente solucionar los problemas inmediatos, sino debemos pensar en el mañana. Tengamos en cuenta que el progreso se construye desde hoy y para ello es conveniente la existencia de propuestas.

Esta necesidad se manifiesta con más intensidad si reconocemos que el gobierno ha decidido orientar su labor en tres aspectos fundamentales: el normativo, el fiscalizador y el promotor. En el caso de las organizaciones de usuarios —y de muchas otras—, el desarrollo institucional depende de ellas mismas. No debe estar supeditado a lo que el gobierno pueda decidir en su favor y a los recursos que coyunturalmente esté dispuesto a brindar. Evidentemente, de optar por este último camino, los resultados a lograr serían totalmente inciertos. Es indispensable optar por generar condiciones que permitan a los profesio-

nales y dirigentes involucrados conducir su propio desarrollo. Es un camino más difícil, pero cierto y esperanzador.

Para ello, reiteramos, son indispensables las propuestas viables que progresivamente permitan el uso eficiente y eficaz de todos los recursos y esfuerzos existentes para incrementar constantemente los servicios de la organización a sus asociados.

El agua compartida

Ese es, sin duda, un reto muy grande, y para lograrlo se requiere del esfuerzo compartido de todos los actores involucrados en el manejo del agua en el valle. Éstos deben incrementar sus niveles de concertación para no gastar más, sino gastar mejor. Es imprescindible que se modernicen de manera concertada a fin de lograr una eficiencia mayor y que todo esto confluya en la necesaria mejora de la gestión. No hacerlo sería un simple maquillaje con algunos aciertos que al no ser sostenibles terminarían en las consabidas crisis.

Un ejemplo claro es cuando propugnamos un cambio de mentalidad de los usuarios y usuarias, sin darnos cuenta que este cambio no involucra sólo a los agricultores sino también a los industriales, comerciantes y funcionarios del gobierno comprometidos en la tarea de desarrollar el agro. La pregunta es cómo hacer que las organizaciones de usuarios realicen una gestión empresarial cuando las normas vigentes que rigen su estructura obedecen a un contexto completamente superado que restringe el desarrollo institucional. Todos reconocemos las incoherencias en la normatividad, pero poco se ha hecho al respecto, especialmente porque las propias organizaciones no han sido capaces de responder con una propuesta que sustente la necesidad de una rectificación. ♦

ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES DE LAS COMISIONES DE REGANTES

Manuel Rivas
Ramírez
José Muro Ventura²
Gregorio Ordóñez
Santisteban³
César Sandoval
Chapón⁴

La gestión de los sistemas de riego involucra aspectos que van desde el manejo técnico, una infraestructura adecuada, hasta la organización y funciones de quienes participan en ella, donde se funda principalmente su eficiencia y eficacia.

La gran mayoría de usuarios y usuarias del agua de riego han permanecido al margen del proceso de gestión y, por ende, se han visto limitados a intervenir en la solución de sus demandas más urgentes por insatisfacción en el servicio, quizá debido a una actitud pasiva apropiada por ellos mismos al no considerarse indispensables en la toma de decisiones trascendentes para sus organizaciones (hasta ahora han sido sólo beneficiarios de un servicio).

El motivo de esta escasa intervención se debe sustancialmente a la falta de responsabilidades otorgadas a estos actores protagónicos, pero a la vez a la ausencia de una organización más cercana a ellos que haga posible su participación y asunción de responsabilidades en la operación y mantenimiento del sistema de riego y drenaje.

La responsabilidad del proceso ha recaído siempre en las Comisiones de Regantes, lo que ha dado

Los cambios que se han dado en los últimos años con respecto a las necesidades y responsabilidades, exigen que la estructura organizativa de las Comisiones de Regantes se adecúe a las demandas actuales de los usuarios y usuarias.

Lugar a que los beneficiarios se sientan insatisfechos por la pasividad de su actuación al interior de sus organizaciones.

Hoy en día esta organización, denominada Comité de Regantes en el actual Reglamento de la Ley de Inversiones en el Sector Agrario, D.S. 048-91-AG, tiene supeditada su constitución a la buena voluntad de los dirigentes de la Comisión de Regantes.

Es precisamente del punto de las funciones que se les deben conferir, de donde debe partir el replanteamiento de los propios usuarios al mencionado reglamento, a fin de que la gestión y manejo del agua de riego les sea más asequible.

Reformular el D.S. 037-89-AG

Al respecto, el Curso Taller "Formulación de Propuestas Técnicas para

el Manejo del Sistema de Riego Tínanones" elaboró una "Propuesta Modificatoria del Reglamento de Organización de Usuarios del Agua D.S. 037-89-AG", la que de aplicarse superará en gran medida las limitaciones existentes entre los participantes. Esta propuesta, unida a otras, hará más productiva y efectiva la actividad del riego en todas las regiones del país.

La Junta de Usuarios del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque ejerce un marcado liderazgo sobre otros distritos de riego porque ha logrado poner en práctica nuevos sistemas que favorecen el desarrollo de la agricultura, los cuales son tomados como ejemplo por otros sectores con condiciones agrícolas diferentes y mecanismos de gestión y manejo del agua aún ineficientes.

Problemática actual

El recurso hídrico es propiedad del Estado y es éste quien norma su uso, conservación, preservación y además define las formas en que deben organizarse los usuarios para realizar una gestión y manejo eficiente del recurso.

Los cambios que se han dado en los últimos años con respecto a las necesidades y responsabilidades, exigen que la estructura organizativa de las Comisiones de Regantes se adecúe a las demandas actuales de los usuarios y usuarias.

Uno de los puntos más discutidos de la propuesta modificatoria

fue la centralización en la toma de decisiones por parte de las Comisiones de Regantes, pues tal centralización de funciones no responde a los intereses de la mayoría.

La escasa participación de los usuarios y usuarias como dirigentes de las organizaciones en muchos casos impide un funcionamiento transparente de las mismas, más aún en la medida que la mayoría desconoce las funciones de su organización y sus derechos y obligaciones como integrantes.

La estructura de funcionamiento que mantiene actualmente la Comisión de Regantes tampoco responde a las expectativas de los usuarios y usuarias, fundamentalmente porque sus demandas son diferentes entre un canal y otro. Por tal motivo se plantea la constitución y fortalecimiento de las organizaciones de base denominadas Comi-

tés de Regantes por canal con duración indefinida.

A fin de definir la indicada estructura, se elaboró la Propuesta Modificatoria del Reglamento de Organizaciones de Usuarios (D.S. 037-89-AG), teniendo en consideración los siguientes criterios:

- Las experiencias exitosas de estas organizaciones en el valle Chancay-Lambayeque y otros valles.
- El interés de los usuarios por organizarse en los Comités para hacer efectiva su participación en la toma de decisiones.
- La operativización de las normas y lineamientos de la política agraria actual.

Los beneficios que se espera obtener con este nuevo planteamiento son, en primer término, hacer factible la descentralización de la

toma de decisiones y las responsabilidades otorgadas a unos cuantos en el manejo y gestión del agua de riego. Así también hacer efectiva la participación de los usuarios y usuarias en la toma de decisiones al crear espacios menores de organización como son los Comités de Regantes, y que a la vez éstos tengan acceso a la información que requieran.

Propuesta modificatoria

El objetivo de la propuesta es consolidar los espacios de coordinación, información y toma de decisiones para facilitar la consecución de la eficiencia y eficacia en la gestión de los sistemas de riego, desde las funciones que cada uno de los integrantes de las organizaciones de usuarios deben cumplir hasta la constitución de los órganos



Directivos de las Comisiones de Regantes participan en actividades de capacitación a usuarios.



Usuarios y usuarios del Comité de Regantes del Canal Pavo de la C.R. Turame, participan en la elaboración del Plan de Trabajo.

de gobierno. La propuesta de modificación abarca seis de los trece capítulos que comprende el reglamento.

Capítulo I: Disposiciones generales

■ En el reglamento actual los usuarios(as) se organizan en Comisiones de Regantes y Juntas de Usuarios.

Propuesta modificatoria: Artículo 2º: Los Comités de Regantes se organizan a nivel de canal de riego dentro de una Comisión de Regantes. Las Comisiones de Regantes se organizarán por Subsector o Sector de Riego. Las Juntas de Usuarios se organizarán cuando la fuente de agua es común a más de una Comisión de Regantes, a nivel de Subsector o Distrito de Riego.

■ En el reglamento actual los Comités de Regantes se organizan si la Comisión de Regantes lo cree conveniente.

Propuesta modificatoria: Artículo 2º: Dichas agrupaciones persiguen un fin no lucrativo, son de duración indefinida y tendrán domicilio en la circunscripción territorial donde operan.

Capítulo IV: De los órganos de gobierno de las Comisiones de Regantes

■ En el reglamento actual la Asamblea General deberá estar integrada por todos los usuarios y usuarios.

Propuesta modificatoria: Artículo 11º: La Asamblea General es la autoridad máxima de la Comisión de Regantes, la misma que estará integrada por su Junta Directiva, y además por dos directivos y dos delegados por cada Comité de Regantes por canal. Estará presidida por el Presidente de la Comisión de Regantes.

Capítulo VII: De los Comités de Regantes

■ Actualmente los Comités de Regantes dependen de la Junta Directiva de la Comisión de Regantes y apoyan en la limpieza de los canales y, si es necesario, en la distribución del agua.

Propuesta modificatoria: Artículo 35º: Los Comités de Regantes son las entidades representativas de los usuarios de agua con fines agrícolas y pecuarios, constituidos por canal de riego dentro del ámbito de una Comisión de Regantes. Cuentan con una Junta Directiva de tres integrantes (Presidente, Tesorero y Secretario) y además con dos delegados a la Comisión de Regantes. Su representación ante la Comisión de Regantes la ejercerán los directivos y sus delegados. En materia de elecciones, acuerdos, órganos de gobierno y en todo lo demás que le fuera aplicable,



Taller Organización y gestión de los Comités de Regantes.

rigen las normas previstas para las Comisiones de Regantes.

Artículo 36º: El rol del Comité de Regantes es ser ente de apoyo de la Comisión de Regantes en la distribución de agua y el mejoramiento, mantenimiento y limpieza de los canales. Asimismo, promueve la participación de los usuarios y garantiza la democracia en las obligaciones y derechos de éstos, y en general, del desarrollo agrícola de su ámbito.

Artículo 37º: Son funciones de los Comités de Regantes por canal:

- 37.1 Controlar los volúmenes de agua, el buen manejo y distribución del recurso hídrico en su respectivo canal.
- 37.2 Apoyar a la Comisión de Regantes en el cumplimiento de las disposiciones que dicte.
- 37.3 Organizar y participar en los planes de operación y

mantenimiento de la infraestructura de riego y drenaje.

- 37.4 Organizar Asambleas en el ámbito de su Comité, para recibir y solucionar problemas internos e informar a los usuarios y usuarias sobre las actividades que realiza el Comité de Regantes.
- 37.5 Aportar con iniciativas para la elaboración del plan anual de actividades de la Comisión de Regantes.

37.6 Elaborar su plan anual de actividades, que será presentado a la Comisión de Regantes.

37.7 Participar en las Asambleas Ordinarias o Extraordinarias que convoque la Junta Directiva de la Comisión de Regantes.

37.8 Denunciar irregularidades que se presenten en el reparto del agua ante el Comité de Honor y la

Junta Directiva de la Comisión de Regantes.

37.9 Velar por el buen mantenimiento de la infraestructura de riego y drenaje.

37.10 Propiciar estudios, proyectos y obras de los canales de riego, para ser propuestos a la Junta Directiva de la Comisión de Regantes.

Capítulo X: De los libros

■ En el reglamento actual las Juntas Directivas de las Comisiones de Regantes y la Junta de Usuarios llevan los siguientes libros: de Actas y de Contabilidad obligatorios.

Propuesta modificatoria: Artículo 46º: Las Juntas Directivas de las Comisiones de Regantes y Juntas de Usuarios llevarán los siguientes libros: de Actas, de Contabilidad y de Inventario. Libro de Registro de Usuarios para las Comisiones de Regantes

y Libro de Representantes y Delegados para la Junta de Usuarios. Los Comités de Regantes llevarán los libros necesarios de acuerdo a sus funciones. Otros que requieran para el mejor cumplimiento de sus fines y/o que establezca la Autoridad Local de Aguas.

Asimismo, contarán con una relación de usuarios elaborada con base en el padrón actualizado que proporcionará la Autoridad de Aguas.

Capítulo XI: De las elecciones de las Juntas Directivas

El reglamento actual establece la realización de elecciones sólo para la Comisión de Regantes y la Junta de Usuarios.

El objetivo de la propuesta modificatoria es consolidar los espacios de coordinación, información y toma de decisiones para facilitar la consecución de la eficiencia y eficacia en la gestión de los sistemas de riego.

Propuesta modificatoria: Artículo 48°. Las elecciones para Juntas Directivas y de Delegados de las Comisiones de Regantes a la Asamblea de Junta de Usuarios, se realizarán bajo responsabilidad de la Autoridad Local de Aguas en el año anterior al de renovación de cargos y hasta las fechas tope siguientes:

- Para la Directiva de las Comisiones de Regantes y Delegados a la Asamblea de la Junta de Usuarios, así como para la constitución del Comité de Honor, hasta el 15 de setiembre.

- Para la Directiva de la Junta de Usuarios, hasta el 15 de octubre.
- La elección para la Directiva y Delegados de los Comités a la Asamblea de la Comisión de Regantes, se realizará en la misma fecha que se ejecuten las de la Comisión de Regantes.

Capítulo XIII: Del Comité de Honor

En el reglamento actual sólo pueden integrar el Comité de Honor ex presidentes de la Comisión de Regantes.

Propuesta modificatoria: Artículo 64°. El Comité de Honor es el órgano encargado de velar por la buena marcha de las Comisiones de Regantes y por la honestidad y moralidad de sus miembros. Está constituido por no menos de tres ni más de cinco ex Presidentes de Comisiones de Regantes, uno de los cuales lo presidirá, y por el Presidente en ejercicio (o su representante) de la respectiva Comisión de Regantes, quien tiene derecho a voz pero no a voto y hace las veces de fiscal. En caso de que no se contara con la aceptación o el número de ex presidentes requeridos, sus integrantes podrán ser usuarios calificados.

En el reglamento actual el Comité de Honor determina la responsabilidad del infractor y tramita el expediente a la Autoridad de Aguas para su análisis y acción correspondiente.

Propuesta modificatoria: Artículo 69°. El Comité de Honor está facultado para resolver lo previsto en el Artículo 66° cuando exista acuerdo de las partes, determinando la responsabilidad y obligación del usuario infractor para resarcir el daño y/o monto al usuario afectado.

La obligación que se imponga al usuario infractor no será mayor al triple del valor de la falta o daño ocasionado; el 20% del total de la obligación constituya recursos del Comité para su funcionamiento; el saldo luego de restituido el daño o monto al usuario afectado, será depositado en cuenta especial de la Comisión de Regantes para gastos de mejoramiento de la infraestructura de riego, drenaje, caminos de vigilancia y acceso al ámbito del canal o zona donde se produzcan las infracciones. De no existir acuerdo, pedirá y propondrá a la Autoridad Local de Aguas aplique la sanción correspondiente.

El poder de la iniciativa

Desde ya, la propuesta de un reglamento modificado de la organización de usuarios y usuarias con nuevos niveles de participación, puede ser considerada una experiencia exitosa. La mayor potencialidad con la que cuenta es justamente la iniciativa e interés de los usuarios por involucrarse en el manejo y gestión del agua de riego mediante los Comités de Regantes.

Cabe resaltar que esta modificación se ha planteado en un momento en que los procedimientos actuales instan a dar nuevas luces sobre lo ya utilizado y plantean su transformación e innovación.

Quizá no va a ser posible aprobar la propuesta en todas las regiones, pero sí esperamos que fomente el interés no sólo de las propias organizaciones de regantes sino también de todas las instituciones privadas y públicas vinculadas al agro, para converger en nuevas propuestas que se adecúen a cada situación, teniendo como criterio básico contribuir al mejoramiento de la comunicación y participación de los usuarios y usuarias y, por consiguiente, al desarrollo del sector. ♦

Róger Castañeda
Risco¹
Wilder Olano
Fernández²
Jorge Albuja Peché³
Justo Armaso Sedén⁴
Cecilio Ruiz Sosa⁵

DISTRIBUCIÓN DEL AGUA DE RIEGO POR TURNO SEMANAL EN LOS SUBSECTORES

"Antiguamente los hombres peleaban por las tierras y dentro de poco pelearán por un turno de agua. Distribuyamos el agua de riego con eficiencia, en la cantidad y oportunidad requeridas. Evitemos los conflictos y vivamos en paz."

RÓGER CASTAÑEDA RISCO

El objetivo de la propuesta de pre reparto semanal es mejorar el sistema de distribución del agua de riego en los subsectores, lograr mayores niveles de eficiencia en su uso y disminuir las pérdidas por distribución y aplicación. Además busca destacar el papel desempeñado por cada uno de los actores en la ejecución y toma de decisiones con el fin de lograr el óptimo aprovechamiento del recurso hídrico.



El agua constituye el recurso básico de la agricultura y su uso eficaz ha estado relacionado desde tiempos inmemoriales a los sistemas de riego.

En el Perú, la superficie que reúne las condiciones necesarias para la producción agrícola es bastante restringida. Por ello las áreas bajo riego tienen un impacto importante en la alimentación y en la economía, en tanto

1. Ingeniero agrónomo, Coordinador Técnico de la Junta de Usuarios del Distrito de Riego Chancay Lambayeque
2. Ingeniero agrónomo, Gerente General (e) de ETECOM S. A.
3. Ingeniero agrónomo, Coordinador Técnico de la Comisión de Regantes de Mocheval
4. Presidente de la Comisión de Regantes de Chiclayo
5. Técnico de ETECOM S.A.

son propicias para el desarrollo de una agricultura altamente productiva

El agua: recurso básico

El agua es el recurso básico de la agricultura y el resto de factores que intervienen en la producción se armonizan alrededor de éste. Pero el avance de la producción en los distritos de riego ubicados en la costa peruana es aún lento, si tomamos en consideración que el desarrollo y génesis de los grandes asentamientos humanos en la costa peruana han estado ligados desde hace dos milenios a la agricultura a través de los sistemas de riego.

La evolución tecnológica ha involucrado, en distintas épocas, diferentes eficiencias en el aprovechamiento de las aguas y los suelos. En el caso específico de Lambayeque, imaginar algún desarrollo sin la existencia vital del río Chancay hubiese resultado imposible, más aún cuando no se disponía de los recursos tecnológicos existentes en la actualidad.

El testimonio de los ingeniosos sistemas hidráulicos —es el caso del canal Raca Rumi, de más de 100 km de longitud, cuya función era derivar los caudales excedentes del río Chancay al río La Leche— permite apreciar la racionalidad y planificación desarrollada por nuestros antepasados, virtudes con las que hicieron de la agricultura un medio imperecedero, hasta hoy vital, al que se le debe dar una atención preponderante.

El agua es un bien económico

Desde el punto de vista de la productividad, el agua es el factor que da valor a las tierras de uso agrícola. Hasta hace poco ésta era considerada un bien de la naturaleza, un regalo al que todos los seres huma-

nos podían acceder sin límites ni restricción alguna. Este concepto ha sufrido algunos cambios al comprobarse que *prestar un servicio de agua de riego a nivel parcelario* presenta un costo, tanto en obras de irrigación, captación, conducción, distribución, así como las de desarrollo integral de áreas irrigadas. El agua es hoy un bien económico al que hay que evaluar y otorgarle su justo valor, por la contribución que hace a la satisfacción de las demandas intrínsecas de los agricultores.

Las áreas cultivadas bajo riego en la costa peruana son indispensables para la producción agrícola. Estas áreas abarcan aproximadamente 760.000 Ha, forman parte de cerca del 30% del área cultivada a nivel nacional y representan alrededor del 40% del valor bruto de la producción del país. Del volumen total que discurre por los ríos (el 80% ocurre entre los meses de enero a mayo), sólo el 37% es aprovechado para el riego.

Organizaciones de usuarios

La organización de usuarios en el Perú se ha convertido en el ente representativo del sector agrario, que integra a 1 760 000 regantes. Estos están agrupados en aproximadamente 2500 Comisiones de Regantes y 99 Juntas de Usuarios. A pesar de los últimos sucesos políticos, económicos, sociales y naturales, las Comisiones de Regantes y las Juntas de Usuarios han mantenido su protagonismo y vigencia, reflejados en el esfuerzo por contribuir al desarrollo del sector agrario.

La Junta de Usuarios del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque destaca a nivel nacional en la operación, conservación y mantenimiento de la infraestructura y la distribución del agua de riego. Fue la primera en poner en práctica el Sistema Automatizado de Registro y Administración (SARA) y el Sis-

tema de Monitoreo (SIMON). Ambos son los instrumentos generadores de la información necesaria para la planificación de las campañas agrícolas, con el propósito de lograr una óptima distribución del agua de riego, además que dan cuenta del ordenamiento en la cobranza de la tarifa de agua y de la permanente actualización del padrón de usuarios.

Problemática actual

En primer lugar, hay una demanda creciente de agua de riego debido a la ampliación de las áreas de cultivo de arroz y caña de azúcar. Como consecuencia de ello, se ha originado un desbalance hídrico pues, a diferencia del arroz y la caña de azúcar, a los otros cultivos les toca un escaso porcentaje en la asignación. Segundo, la eficiencia del agua de riego llega a niveles muy bajos. Al respecto, se estima que desde que el agua sale de la fuente hasta que llega al predio, hay una pérdida no menor a 40%, repartida entre un 25% que corresponde a la conducción y un 15% a la distribución. Tercero, la intervención de los usuarios en la distribución del agua es muy limitada, lo que ha generado conflictos entre ellos.

Como resulta lógico, los métodos actuales de distribución del agua no son del todo confiables. La problemática de la distribución del agua de riego hace imprescindible optimizar su distribución sobre la base de criterios técnicos que anticipen el mejoramiento del servicio, fortaleciendo la representatividad de los integrantes de las organizaciones. Los mismos criterios deberán aplicarse para dar los alcances reales de cuánto se pierde y por qué, y para formular planteamientos dirigidos al perfeccionamiento de la distribución de agua a través de nuevas obras de infraestructura o de la reconstrucción de las existentes, si es necesario.



El mejoramiento de la distribución del agua de riego será posible con un trabajo coordinado en el que el usuario no esté al margen de la toma de decisiones.

La propuesta de distribución de agua de riego a nivel de subsectores sugiere un sistema de distribución que cuente con la participación activa de los usuarios a nivel de los Comités de Canal. Al incrementar la eficiencia de su uso se busca el fortalecimiento de la organización y el aprovechamiento máximo del agua de riego. El método de distribución que se aplica actualmente es deficiente porque no genera confianza, la participación del usuario es muy limitada y la gestión se dilata en exceso (hay pérdida de tiempo y el servicio es muy costoso). La meta de la propuesta técnica es reducir el porcentaje de pérdida detallado líneas arriba inicialmente en un 5%.

Distribución del agua de riego por turno semanal

A nivel técnico, el método se sustenta en cinco aspectos básicos: la

participación de los usuarios a través de los Comités de Canal, el reparto o rol de riego, la determinación de pérdidas, el procedimiento secuencial de distribución, y la supervisión y control.

El método sigue una secuencia de cálculo y análisis basada en solicitudes semanales de agua de riego presentadas por el Comité de Canal. El procedimiento consta de tres etapas:

En la primera se determina la demanda, es decir, la solicitud se establece en un pre reparto o rol de riego semanal en *turno riguroso*. Ahí se hace un listado de los usuarios que requieren del agua de riego en la semana posterior. En la segunda se satisface esa demanda pasando a una situación de oferta, es decir, la dotación de agua se otorga de acuerdo a la disponibilidad real de la fuente. Finalmente, en la tercera etapa se fija la entrega del agua luego de haber re-

cibido la asignación, teniendo en consideración el caudal de los laterales del primero, segundo, tercero y cuarto orden en que se encuentran las áreas por atender, los cultivos instalados y su período vegetativo.

Requisitos imprescindibles

Para lograr lo planteado es preciso determinar primero las pérdidas totales en la distribución del agua, pero también que las organizaciones de usuarios, conjuntamente con las instituciones públicas y privadas ligadas al sector, se comprometan a realizar estudios técnicos para establecer dichas pérdidas en los subsectores de riego, teniendo en cuen-

ta las variables de longitud de canal, coeficiente de infiltración, perimetro mojado, gradiente hidráulica, carga hídrica y condiciones bióticas.

La supervisión y control, vistos como un proceso que implica la reunión de las operaciones destinadas a comprobar lo previsto y lo realizado para aplicar los correctivos pertinentes, juegan un papel preponderante en la distribución del agua de riego, por cuanto mantendrán constantemente informados a quienes toman las decisiones a todo nivel. El planteamiento de esta labor se realizará desde la organización base (Comité de Canal) hasta la organización mayor (Junta de Usuarios) y técnicamente desde el repartidor hasta la Administración Técnica de Distrito de Riego, lo que permitirá establecer indicadores que arrojen estimados de resultados reales en forma física.

Procedimiento accuencial

Se ha denominado *el teléfono* al procedimiento secuencial de distribución de agua de riego, y tiene dos momentos: el primero corresponde a la solicitud del agua de riego, ligada a la planificación de la campaña agrícola (declaración de intención de siembra), y el segundo es la entrega del agua de riego, ligada a la ejecución de la campaña agrícola (aprobación del Plan de Cultivo y Riego).

Primer momento

El usuario solicita el agua de riego al repartidor a nivel de Comité de Canal y este último establece un rol de riego para la siguiente semana. Esa información es alcanzada el día jueves al Sectorista de Canal, quien hará un consolidado de las demandas de los laterales a su cargo y agregará las pérdidas en la distribución. Luego presentará esta información el día viernes al Jefe del

Subsector, quien a su vez consolidará también la información de los requerimientos de los canales, agregando las pérdidas en la conducción, las mismas que con anterioridad ya han sido determinadas técnicamente. El Jefe del Subsector alcanzará tal información el día sábado al Gerente Técnico de la Junta de Usuarios, quien hará otro consolidado de las demandas a nivel del valle y propondrá a la Administración Técnica del Distrito de Riego las asignaciones correspondientes, las que serán aprobadas con base en la disponibilidad real.

Segundo momento

El día sábado se ordena al Jefe de Operaciones del Sistema Mayor la entrega del agua de riego a cada uno de los subsectores y se propone los caudales el día domingo a las 18:00 horas. Los Jefes de Operaciones del Subsector reciben el agua de riego y el lunes a primera hora se reúnen con los sectoristas para asignarles el agua a sus canales con base en lo solicitado y la disponibilidad del recurso. Para ello se tiene en cuenta las áreas que van a regarse en porcentaje. Luego el sectorista entrega el agua de riego en los laterales a los repartidores y se procede a la distribución diaria basada en el pre reparto o rol de riego establecido la semana anterior. Después se efectúan las correcciones por bajas o los incrementos de agua en el sistema. Finalmente el repartidor entrega el agua de riego al usuario en su toma predial.

La aplicación efectiva de este método implica el cumplimiento de los siguientes requisitos: a) en la zona prevalecerán cultivos con requerimientos de riego similares, o éstos tendrán frecuencias de riego parecidas; b) la topografía del terreno debe permitir el abastecimiento de las tomas prediales con caudales unitarios uniformes; c) los turnos de riego secuenciales deben

realizarse desde el final del lateral hacia el inicio del mismo (turno riguroso); y, d) por lo menos cada lateral y cada toma predial, si fuera necesario, debe contar con una estructura de control (computera y mira) en buenas condiciones de operatividad.

Resultados esperados

En el aspecto técnico y organizativo, los resultados del método están ligados a las responsabilidades otorgadas a cada uno de los actores que intervienen en su puesta en práctica.

Se espera que tanto el usuario como el personal capacitado mantengan disciplinadamente la programación, recepción y uso de la dotación asignada, ya que para hacer uso del agua, el usuario deberá estar presente en la etapa de pre reparto; allí conocerá su turno.

El procedimiento permitirá el ahorro en la instalación y manejo de estructuras de medición debido al establecimiento de un orden y un caudal fijo para cada toma lateral. La programación del riego para períodos establecidos permite también mantener caudales y tirantes constantes y en consecuencia facilitar el control y medición de las aguas.

Asimismo, se dará oportunidad a los usuarios de regar tanto día como de noche, y aún en días feriados, lográndose una mayor eficiencia en el manejo del agua en las parcelas.

También incrementará la eficiencia de uso del agua de riego con la reducción del 5% de las pérdidas totales, lo que permitirá contar con un mayor volumen de agua para atender áreas y cultivos, y fomentará el ingreso de usuarios a la organización al promover su participación activa a través de los Comités de Canal y darles iguales posibilidades de acceso directo al servicio y también al control y supervisión del mismo.

EN EL ASPECTO TÉCNICO

AL REPARTIDOR POR PARTE DEL SECTORISTA	AL SECTORISTA POR PARTE DEL JEFE DE OPERACIONES	AL JEFE DE OPERACIONES POR PARTE DE LA COMISIÓN DE REGANTES	A LA COMISIÓN DE REGANTES POR PARTE DE LA JUNTA DE USUARIOS
• Elabora roles de riego o pre repartos. • Cumple con los criterios de distribución. • Responde y coordina diariamente el reparto del agua. • Mantiene informados a los usuarios sobre la ubicación del turno del agua.	• Calcula la demanda de agua semanal de agua del canal. • Entrega el agua ahora da al repartidor en los puntos de control. • Acompaña al repartidor en el momento de la entrega del agua. • Controla al repartidor en el cumplimiento de sus funciones. • Participa en las reuniones de Junta Directiva para tomar decisiones en materia de distribución de agua de riego. • Ejecuta las órdenes del Jefe de Operaciones y los acuerdos de la Junta Directiva y la Asamblea General. • Elabora la información requerida para el funcionamiento del sistema.	• Calcula las demandas semanales de agua por subsector. • Define con los sectores las caudales de entrega. • Tiene definidos los puntos críticos de control y medición del agua de riego. • Controla a los sectores en el cumplimiento de sus funciones buscando asegurar la calidad del servicio. • Genera información estadística necesaria para las instituciones competentes. • Participa en las reuniones de Junta Directiva para tratar temas de distribución de agua de riego. • Ejecuta los acuerdos de la Junta Directiva y la Asamblea General.	• Distribuye el agua de riego entregada. • Distribuye el agua de riego eficientemente, reduciendo las pérdidas totales. • Cumple las directivas emanadas de la autoridad de aguas en materia de implantación de cultivos y uso del agua de riego.

EN EL ASPECTO ORGANIZATIVO

AL COMITÉ DE CANAL POR PARTE DE LA COMISIÓN DE REGANTES	A LA COMISIÓN DE REGANTES POR PARTE DE LA JUNTA DE USUARIOS
• Distribuye el agua de riego según lo programado. • Fiscaliza el reparto de agua en su canal. • Organiza reuniones entre usuarios y el repartidor. • Verifica el cumplimiento del turno de riego. • Atiende las denuncias que se presentan. • Soluciona conflictos al interior de su comité o los tramita ante la Comisión de Regantes.	• Distribuye el agua de riego según lo programado. • Controla al personal encargado de la distribución. • Brinda apoyo logístico al personal responsable de la distribución. • Convoca a reuniones de trabajo entre la Junta Directiva y el personal encargado de la distribución del agua de riego. • Soluciona conflictos al interior de la Comisión de Regantes o los tramita ante la instancia superior.

Relaciones finales

Es justo mencionar que los primeros esbozos de la propuesta se realizaron en los Talleres de Formulación de Propuestas Técnicas para el Manejo del Sistema de Riego Tinajones. El método es innovador en

lo que respecta al mejoramiento de la distribución del agua de riego a nivel de subsectores, e interesa no sólo a las organizaciones de usuarios sino a las instituciones públicas y privadas del sector agrario a nivel nacional. Su aplicación no depende especialmente de un financiamiento. Esto quiere decir que es indispensable establecer acuerdos entre los involucrados para que su funcionamiento no demore y dé fe de que la propuesta es verdaderamente sostenible y que es factible replicarla en otros valles con características diversas. ♦

SISTEMA DE MONITOREO AUTOMATIZADO DE LA RED HIDROMÉTRICA DE LA INFRAESTRUCTURA MAYOR DE RIEGO

a distribución del agua de riego y su abastecimiento oportuno plantean el compromiso de buscar sistemas novedosos que hagan posible su eficiencia. Precisamente uno de ellos es el sistema de monitoreo o seguimiento automatizado de la red hidráulica de la infraestructura mayor de riego, SIMORHI, el que mediante módulos diversos y un programa automatizado, sumados a la concientización de los actores acerca de la importancia del control del recurso agua, permitirá resultados prácticos y esquemáticos para facilitar la toma de decisiones en la planificación agrícola.

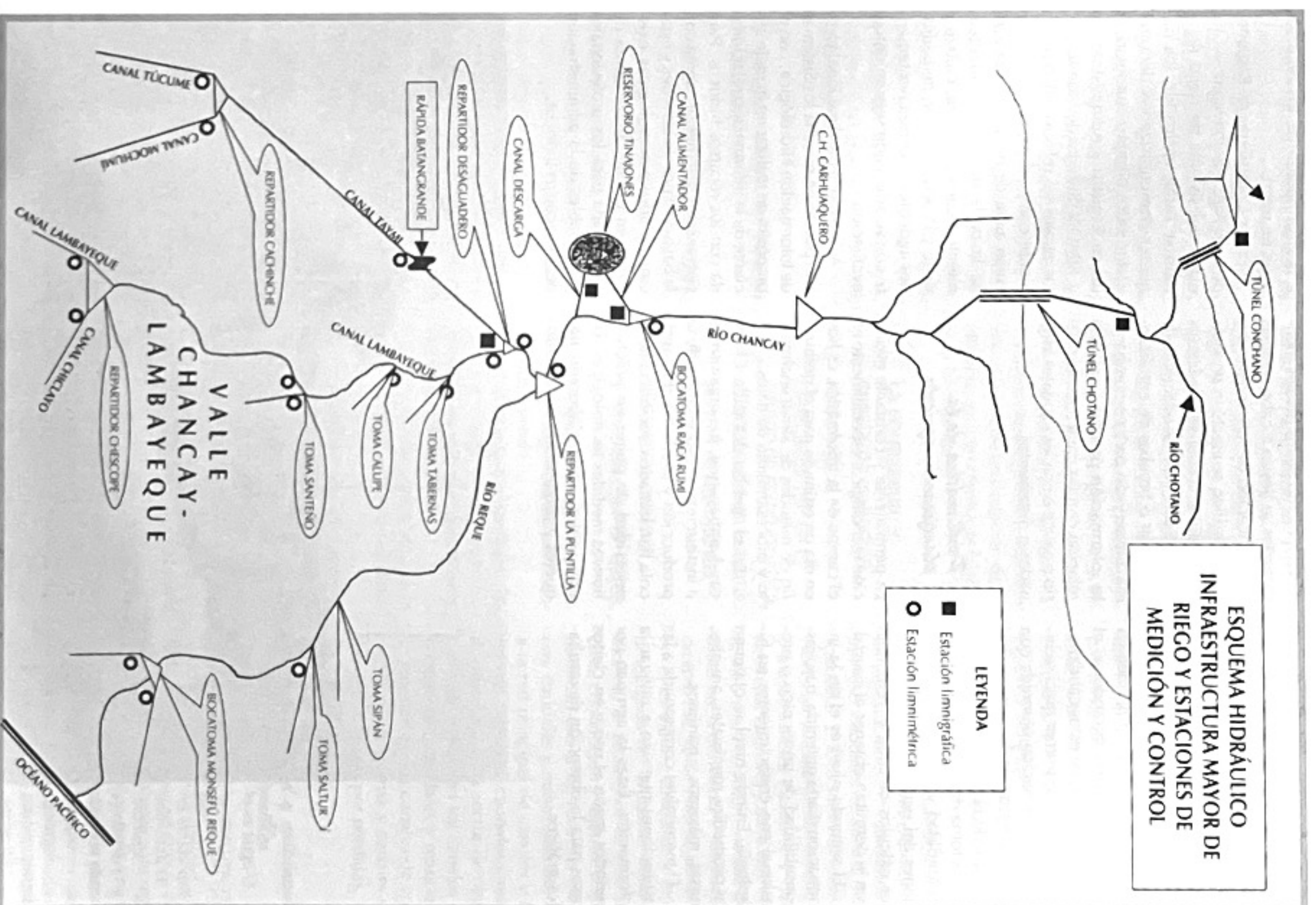
yectorio Tinajones. Esto trajo como consecuencia la posibilidad de mejorar el riego en el valle Chancay-Lambayeque, al beneficiar al rededor de 100 000 Ha aptas para la agricultura mediante el uso de las aguas de los ríos Chancay, Chotano y Conchano, además de las derivaciones futuras de los ríos de la cuenca del Atlántico al Pacífico.

El control y medición de las descargas de agua que discurren por la infraestructura de riego se realiza a través de estaciones de aforo que conforman una amplia red hidrométrica. Estas estaciones se encuentran localizadas en puntos estratégicos del sistema existente y están equipadas con miras, puentes de medición, medidores Parshall y limnigrafos.

formación procesada ha resultado hasta cierto punto confiable.

do en la Junta de Usuarios a través de ETECOM S.A.

El procesamiento de los registros obtenidos de la red hidrométrica se



realiza hasta en tres niveles. El primero corresponde a la información horaria de los operadores o aforadores de las diferentes estaciones, quienes a su vez obtienen el caudal de la curva de calibración o tablas al utilizar la altura de agua registrada en la escala limnimétrica o en el limnigráfico, logrando así el promedio diario de estos caudales. También en este primer nivel se incluye la información obtenida con correntómetros de los aforos diarios, donde el operador debe efectuar la toma de datos de niveles de profundidad y número de revoluciones del equipo, para luego hacer cálculos de área y velocidad que le permitan obtener el caudal.

El segundo nivel es el de la información diaria obtenida, bajo responsabilidad de un técnico o profesional con conocimientos en hidrología. En este nivel se obtienen los promedios mensuales, anuales, masas, máximos y mínimos.

El tercer nivel corresponde a las instituciones que van a utilizar la información. Estas la agrupan por periodos según el uso y en ciertos casos para la obtención de resultados gráficos.

En ninguno de los niveles mencionados se llevan a cabo pruebas de verificación de la información, sino más bien se efectúan pruebas para analizar la confiabilidad de los datos obtenidos de las estaciones de medición o pruebas de consistencia que servirán para comprobar si la información procesada guarda relación con las características del río o cauce o con los caudales asignados o distribuidos.

Problemática de la planificación agrícola

La permanente y constante evolución tecnológica, especialmente en el campo de la informática, es hoy en día un estímulo para el desarrollo de métodos de almacenamiento y procesamiento de datos.

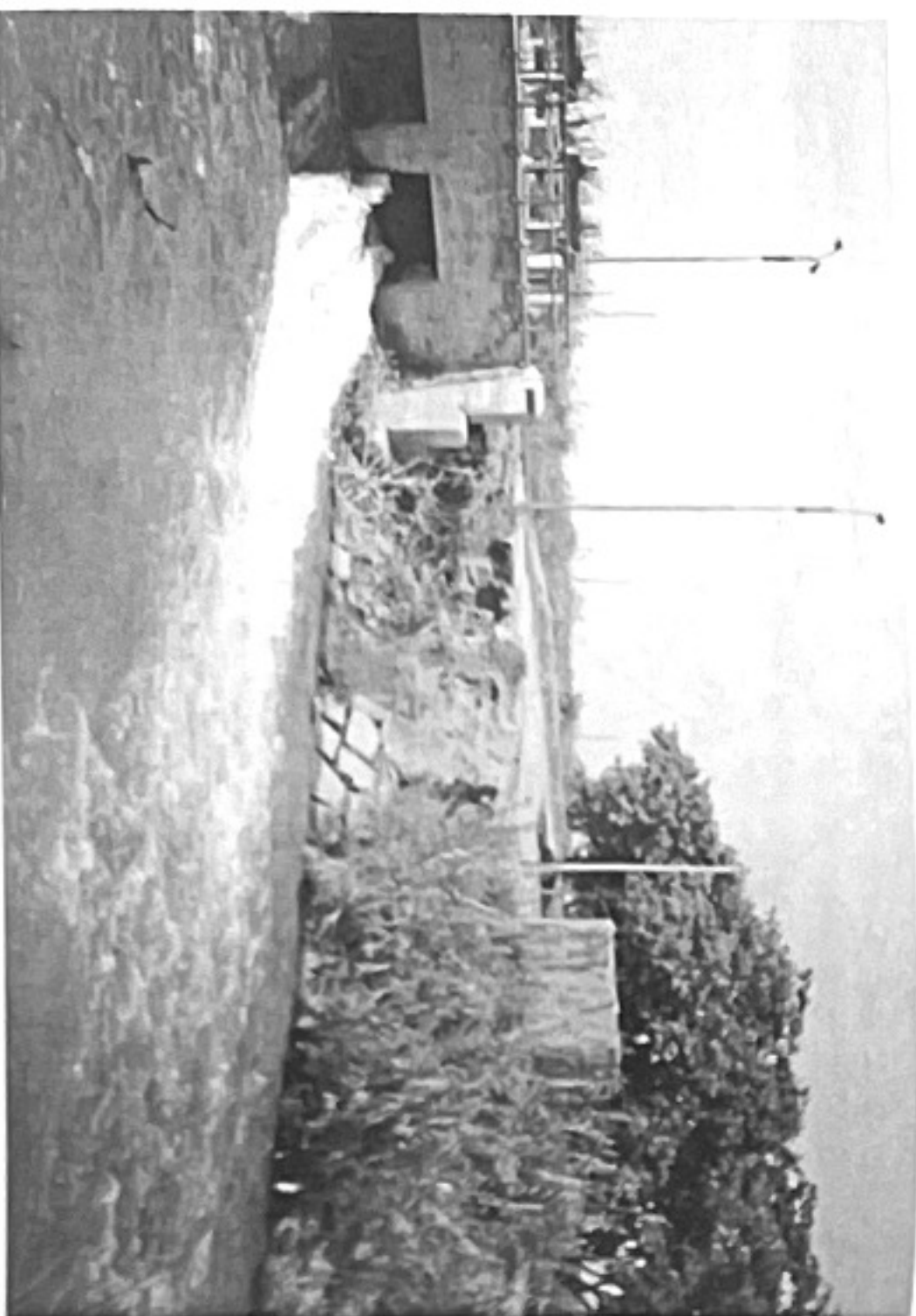
En el ámbito del valle Chancay-Lambayeque, los organismos e instituciones responsables de la producción y productividad agrícola han tomado conciencia de la necesidad de poner en práctica nuevas medidas tecnológicas. En este sentido, han elaborado paquetes y programas relacionados

a la distribución de los recursos agua de riego.

En las Comisiones de Regantes de Ferreñale, Lambayeque y Chiclayo del sistema de riego regulado se están aplicando los paquetes computarizados denominados SARA (Sistema Automatizado de Registro y Administración) y SIMON (Sistema de Monitoreo), los cuales se relacionan directamente con la distribución del recurso agua de riego, la cobranza de la tarifa de agua, el planteamiento de los planes de cultivo y riego y la actualización de padrones agrícolas, y consecuentemente con su adecuado seguimiento y evaluación.

Asimismo, a nivel nacional ya se han puesto en marcha los Sistemas de Información Hidrológica, con el propósito de realizar un manejo eficiente de la información relacionada con los recursos hídricos. Para operar estos sistemas se cuenta con la base de datos de las redes y estaciones hidrometeorológicas existentes en el país, herramienta de gran ayuda para los profesionales responsables de la administración de los recursos hídricos.

El agua es el recurso natural más importante en la actividad agrícola. Por ello es cada vez más urgente lograr su abastecimiento eficiente.



Sin embargo, existe riesgo de error, lo que no permite obtener resultados prácticos y fidedignos. Para corregir esta anomalía, es preciso evaluar la información disponible a fin de mejorar la gestión y administración de los recursos hídricos. Para ello se plantea la ejecución del proyecto "Sistema de Monitoreo de la Red Hidrométrica de la Infraestructura Mayor de Riego" (SIMORH-RIEGO), el mismo que hará uso de un sistema automatizado y de módulos para una permanente recopilación, almacenamiento y actualización de la base de datos. Así se obtendrán resultados instantáneos de gráficos y tablas con parámetros recomendables para su uso práctico en la toma de decisiones.

Implementación del sistema de monitoreo

El SIMORH-RIEGO (ver esquema de la p. 20) debe constituir un programa que con base en la gestión y almacenamiento de la información de registros horarios y diarios existente en las diferentes estaciones de medición, procese y genere resultados prácticos para su utilización en la toma de decisiones, que estén relacionados con la disponibilidad-oferta de recursos hídricos para la planificación de superficies de siembra, la distribución y reparto según las necesidades de cada canal y toma existente en las comisiones de regantes; volúmenes distribuidos, volúmenes de pérdidas y volúmenes cobrados que componen los ingresos por tarifa de agua.

El sistema utilizará un lenguaje de programación, métodos y pruebas estadísticas básicas, análisis de confianza y pruebas de ajuste, que se complementarán con programas de uso estándar en la hidrología.

Basicamente debe plantear el uso de un marco teórico secuencial en el proceso de la información. Así, la información utilizada contendrá una metodología que permita la búsqueda

de archivos, la edición y actualización de la información, la obtención de reportes, contar con aplicaciones que conviertan los formatos en tablas, etcétera. También debe generar información gráfica, crear nuevos gráficos, configurarlos, elegir la estación de medición en gráficos o planos, ver el gráfico en la forma que se va a imprimir, etcétera.

El mantenimiento de información actualizada permanentemente los registros de una estación determinada, sus características básicas y su base de datos.

La permanente y constante evolución tecnológica, especialmente en el campo de la informática, es hoy en día un estímulo para el desarrollo de métodos de almacenamiento y procesamiento de datos.

La búsqueda de registros permitirá buscar registros para un periodo determinado.

La búsqueda de estaciones ubicará archivos para una determinada estación, sean horarios, diarios, mensuales o anuales.

La búsqueda gráfica ubicará la estación en un esquema del distrito de riego.

La modificación de formatos cambiará la estructura de las tablas de los registros.

La actualización de estaciones mantendrá vigente la red hidrométrica o incluirá las nuevas que se instalen así como las modificaciones que se hagan en las existentes.

Clasificación de la información

Para poder utilizar la información existente sobre registros de redes

hidrométricas es preciso clasificarla de acuerdo a los requerimientos. Es decir, si se necesita información sobre disponibilidad de recursos hídricos, ofertas de trasvase, distribución, almacenamiento, etcétera, la clasificación debe guardar estrecha relación con la ubicación en la infraestructura de riego. Efectuada la clasificación, las estaciones deben ser apropiadamente codificadas, para su utilización posterior en el proceso de búsqueda y actualización.

Confiabilidad y validación de datos disponibles

Hasta el momento no se han realizado pruebas de confiabilidad y validación, pese a que se cuenta con una amplia serie histórica de registros hidrométricos en cada una de las estructuras de medición existentes. Es necesario, pues, revisar y evaluar dichos registros, mediante el ingreso computarizado de información desde un primer nivel a fin

20	Oasis
----	-------



21 Oads

... Cuando no es factible obtener registros por diversas circunstancias operativas, se debe indicar la ob-

También en esta fase debe digitalizarse la información gráfica del

La información almacenada en la base de datos y su actualización deben seguir un proceso lógico secuencial, tomando como punto de partida la clasificación establecida. Así, los resultados serán producidos de acuerdo a los requerimientos de su utilización. Es decir, el procesamiento tendrá en cuenta si la información será usada para conocer y analizar los volúmenes de trasvase y caudales de operación, especialmente en las épocas de grandes descargas o en los períodos de mantenimiento; o si se empleará para conocer los caudales derivados con fines de almacenamiento, así como para determinar la disponibilidad

del recurso agua, o si se requiere para fines de distribución, etcétera.

Asimismo, para lograr el procesamiento adecuado de la información debe establecerse el programa que utilizará el SIMORHI-RIECO. Para ello el especialista y el programador analizarán y discutirán las variables a tener en cuenta. También para elaborar el programa debe emplearse un lenguaje adecuado de programación, como es el Visual Basic (programa de base de datos), y contar con el apoyo de programas de hidrología.

Análisis cualitativo y de consistencia

Los resultados que se obtengan del SIMORHI-RIECO deben ser minuciosamente evaluados antes de que las instituciones responsables del manejo de los recursos hídricos los utilicen en la toma de decisiones.

La evaluación comprenderá dos fases: la primera relativa a la calidad de los resultados, que incluye la forma de presentación; y la segunda, la más importante, realizar las pruebas de consistencia mediante el uso de los métodos gráficos y estadísticos, como son las pruebas del histograma, de doble masa, los métodos de saltos y tendencias, de desviación estándar, regresión, chi cuadrado, t , f , entre otras.

Si se alcanzan resultados sin consistencia dentro de los rangos de aceptación, los datos deben volver a la fase de almacenamiento para su correspondiente verificación. En caso contrario, se procesará la información para la evaluación de los resultados y la toma de decisiones.



El SIMORHI-RIECO permitirá atender la demanda de los cultivos por medio de un trabajo organizado.

Evaluación de resultados

Los resultados obtenidos siguen un proceso de evaluación que pasa por conocer la información relativa a masas trasvasadas (aportadas por la cuenca de la vertiente del Atlántico), y luego la que se refiere a la disponibilidad (oferta) del recurso hídrico, tomando en consideración proyecciones basadas en pronósticos. Esta información permitirá hacer evaluaciones sobre volúmenes que deben embalsarse en el reservorio, o los que deben desembalsarse para atender la demanda de los cultivos. Asimismo, permitirá planear la distribución de caudales por la red de canales principales y su reparto a nivel de tomas y canales secundarios y por comisiones de regantes (subsector de riego).

La información evaluada de esta forma permitirá hacer interpretaciones confiables sobre el comportamiento de la cuenca en lo que respecta al aporte de los recursos hídricos. Ello finalmente conlleva a la toma de decisiones adecuadas para la planificación del plan de siembra, la distribución de agua y a efectuar reajustes en casos necesarios.

Puesta en marcha del sistema

La implementación del sistema de monitoreo se debe dar a dos niveles: a) Implementación institucional: su objetivo se centra en dar a conocer las bondades del sistema, los alcances y utilidad de la optimización del uso de los recursos hídricos y los beneficios que representa para el usuario agrícola. Para ello debe contarse con la participación de profesionales y técnicos de la Administración Técnica del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque, la Junta de Usuarios, ETECOM S.A., el IMAR Costa Norte y las Comisiones de Regantes; y, b) Implementación a nivel de Organizaciones de Usuarios, con el mismo objetivo anterior. En este nivel la participación debe estar dirigida a técnicos y directivos de Comisiones de Regantes y de Comités de Canal.

Finalmente, la utilización del sistema de monitoreo propuesto constituirá un paso más en el mejoramiento de la planificación de la campaña agrícola. Quiénes estamos involucrados en el manejo y gestión del sistema de riego Tinajones debemos apoyar todo mecanismo que contribuya a contar con información real y uniformizada que sea útil y esté disponible para todas y cada una de las entidades interesadas. ♦

Pedro Isaías
Bonilla Linares¹
Ricardo Romero
Rentier²

EN BUSCA DE UNA AGRICULTURA MÁS COMPETITIVA

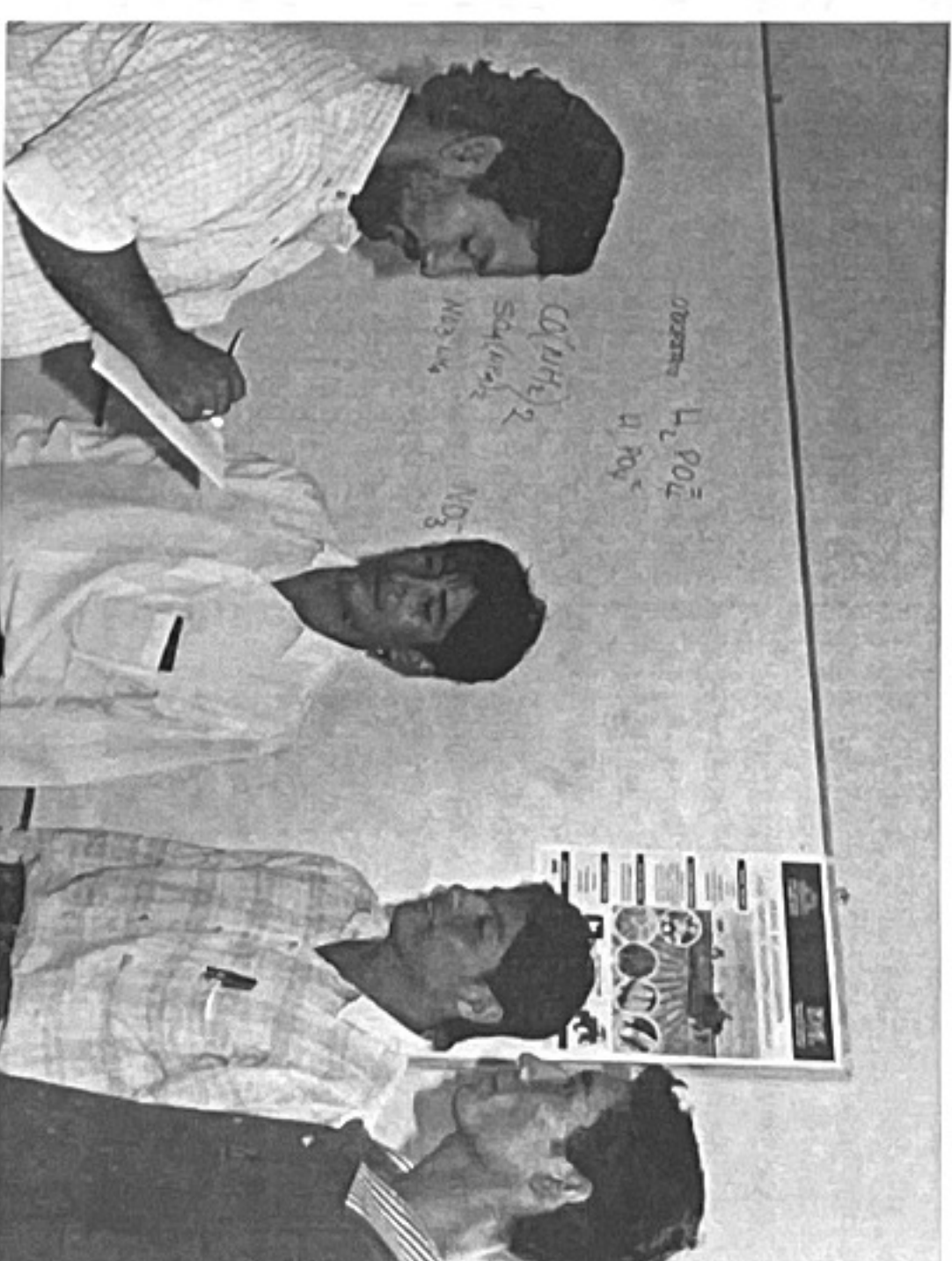
4 fin de que los principales actores del agro logren los cambios que desean, no deben poner sus expectativas en el paternalismo del Estado sino apostar por mejoras logradas con su propio esfuerzo, mediante una adecuada organización, formulación de planes de desarrollo viables y factibles de ser ejecutados por ellos mismos, y una constante capacitación que les permita ser cada vez más eficientes en el desarrollo de una agricultura rentable que posibilite elevar su nivel socioeconómico.

Avanzar hacia el cambio

En esta perspectiva, en 1998, el Instituto de Desarrollo Agrario de Lambayeque, IDAL, unió esfuerzos con el IMAR Costa Norte, mediante la suscripción de un convenio que puso en marcha una metodología de intervención para la capacitación de agricultores.

Con ese objetivo se llevó a cabo el "Curso Integral de Producción Agraria", que tuvo una duración de seis meses e hizo uso de las instalaciones y facilidades de la Estación Experimental Agropecuaria "Vista Florida".

El evento se propuso, por un lado, capacitar a los usuarios de las Comisiones de Regantes en el manejo eficiente del proceso productivo de su predio y, por otro, en el



El IDAL y el IMAR apuestan por una nueva generación de productores agrarios formados en el desarrollo de actitudes, habilidades y conocimientos surgidos de ellos mismos.

manejo de métodos y técnicas del proceso de transferencia de conocimientos en favor de los demás agricultores.

El curso logró que los participantes fortalecieran sus conocimientos tecnológicos en los diversos aspectos del proceso productivo agrícola. Fueron formados 21 jóvenes agricultores de las Comisiones de Regantes de Chiclayo, Capote, Ferreñafe, Lambayeque, Illimo y Túcumpe.

Los diversos temas tratados en el curso respondieron a las necesidades y expectativas de los participantes, y se logró un considerable aprendizaje y cambio de actitudes mediante clases teórico-prácticas,

en las cuales el participante conducía su parcela demostrativa volcando *in situ* los conocimientos adquiridos.

Replanteamiento de la metodología

Sin embargo, la metodología empleada en aquella oportunidad, sin querer, asumió un trato vertical profesor-alumno y tenía escasos elementos de interaprendizaje y apoyo al proceso de réplica. Como

1. Ingeniero agrónomo, IDAL.
2. Ingeniero agrónomo, IDAL.

Aprender y avanzar juntos

consecuencia, una vez terminado el curso, los participantes no se sentían capaces de transmitir los conocimientos aprendidos y de replicar la vivencia en forma adecuada con los agricultores de su zona.

Basados en esta primera experiencia, el IMAR e IDAL coincidieron en realizar un diagnóstico y evaluación del trabajo realizado. Para ello contaron con el apoyo de un especialista externo, a quien se encargó, de acuerdo a los resultados obtenidos y complementados con el diagnóstico de la situación actual del valle Chancay-Lambayeque, diseñar una nueva metodología a ser aplicada en el siguiente proceso de capacitación de promotores.

La capacitación, entonces, ha transitado de una metodología caracterizada por "enseñar" o "transmitir" tecnología desde fuera, hacia otra que consiste en "aprender y descubrir juntos" aprovechando los aportes de todos los actores involucrados en el proceso de aprendizaje, como agricultores, organizaciones de usuarios, instituciones del ramo y empresas líderes.



La metodología empleada debe conducir a un aprendizaje horizontal entre agricultores y capacitadores.

La capacitación proyectada busca que los agricultores participantes desarrollen actitudes, habilidades y conocimientos mediante la metodología de "Desarrollo Participativo de Tecnologías" (DPT), entendida como: "Un proceso creativo de interacción y diálogo entre la población rural y los facilitadores (cargados de la capacitación). A través de esta interacción las partes comprometidas, organizadas en grupos de trabajo permanente, tratan de enriquecer la comprensión de los problemas que afrontan y las oportunidades de que disponen; formulan y elaboran ideas, procedimientos o insumos alternativos y los someten a la experimentación compartida para luego ver las posibilidades de adopción y difusión."

La modalidad que seguirá siendo utilizada en la parte práctica de la capacitación será la de "aprender haciendo", pues se pretende que los participantes apliquen los conocimientos aprendidos y logren un manejo integral del sistema productivo en sus parcelas y con ello

mejoren la eficacia en el manejo de las técnicas agrícolas, de la gestión económica y de la conducción de grupos.

Se quiere además que los agricultores participantes cumplan la labor de irradiadores de la metodología aprendida en sus respectivos ámbitos, razón por la cual el II Curso, que se inició en diciembre 1999, es 70% práctico.

Objetivos y resultados esperados

Los objetivos de la presente capacitación son:

- Lograr que se beneficien los agricultores de seis comisiones de regantes, mediante el enriquecimiento de sus conocimientos, el descubrimiento y potenciación de sus aptitudes y habilidades orientadas al uso y difusión de técnicas agronómicas, con la finalidad de elevar los rendimientos productivos y el manejo empresarial eficiente de las fincas agrícolas.

- Sentar las bases para institucionalizar la capacitación con miras a la formación de la Escuela Técnica de Agricultores en el valle Chancay-Lambayeque.

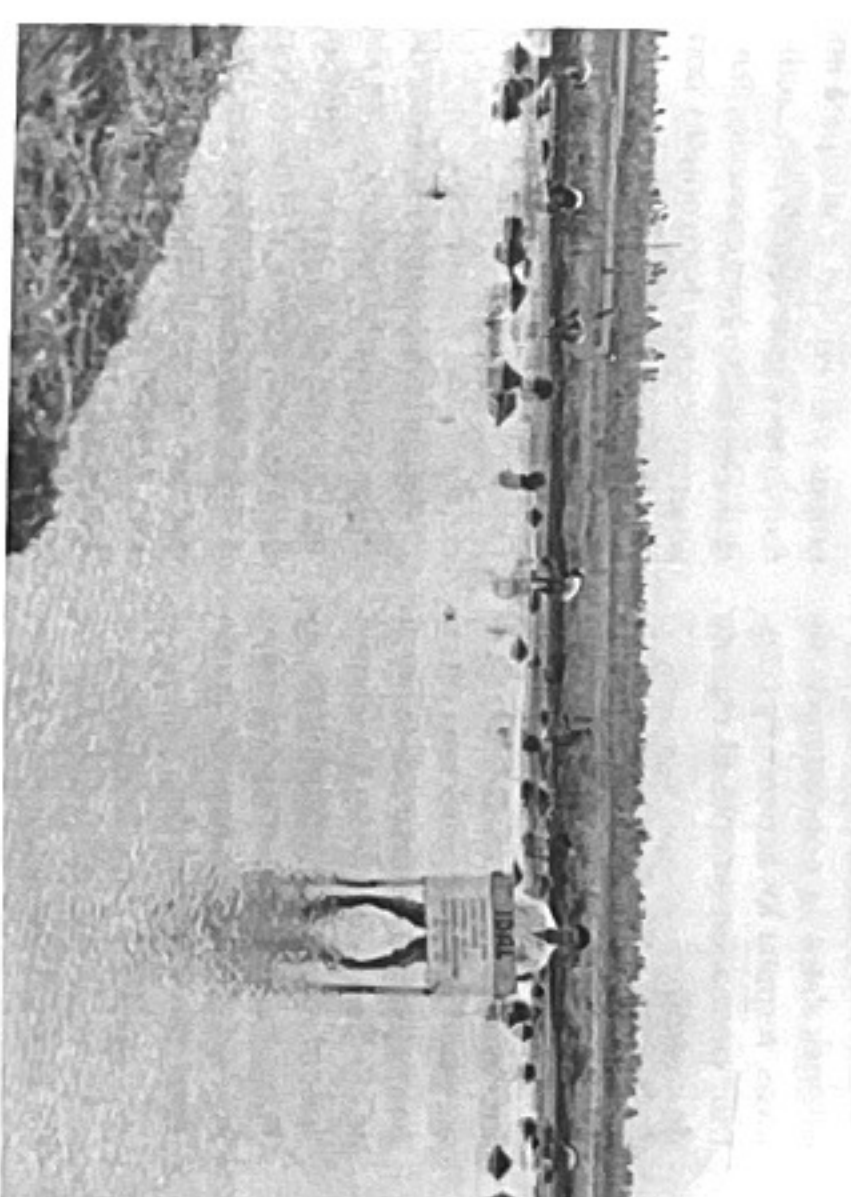
Los resultados que se esperan alcanzar son:

- Capacitar aproximadamente a 30 agricultores o hijos de agricultores de las Comisiones de Regantes involucradas.
- Enriquecer los conocimientos y habilidades tecnológicas productivas y de gestión económica entre promotores y agricultores.
- Culminar el tratamiento organizado de diez unidades temáticas previamente estructuradas con una metodología de carácter reflexivo y comunicativo a la vez.
- Fortalecer la organización y gestión para obtener mayores recursos y los servicios que se requieren.

Proyección de la capacitación

La capacitación está especialmente dirigida a los agricultores o hijos e hijas de éstos, y su finalidad es formarlos como promotores agrarios. La capacitación comprende dos etapas o fases. La primera corresponde al desarrollo intensivo de temas en los ambientes y parcelas del IDAL-Estación Experimental "Vista Florinda" y, la segunda, al trabajo de apoyo y seguimiento de actividades de difusión y réplica entre grupos organizados de agricultores.

La primera etapa tiene la forma de un curso de capacitación técnica y dura siete meses, con un total aproximado de 480 horas de sesiones conceptuales y prácticas distribuidas a razón de cinco horas diarias durante cuatro días a la semana: lunes, miércoles, viernes y sábado; este último día se combina a veces con visitas a parcelas de agricultores o a empresas de la zona.



Las parcelas de comprobación permiten poner en práctica la modalidad de "aprender haciendo".

La estructura temática propuesta surge del examen de la situación actual de la agricultura en el valle. Los temas de capacitación son los siguientes: manejo de suelos, nutrición de las plantas, manejo del riego, cultivo de arroz, cultivo de maíz, cultivo de leguminosas, manejo integrado de plagas, gestión empresarial, técnicas de difusión y réplica.

Enseñanza novedosa

El tipo de enseñanza que se aplicará en esta capacitación se diferencia sustancialmente de la tradicional. El método busca que los participantes desarrollen sus actitudes, habilidades y conocimientos mediante un proceso participativo activo de interaprendizaje; que conduzcan parcelas de comprobación con la finalidad de "aprender haciendo" y que sean capaces de verificar los errores que se puedan estar cometiendo a nivel de fincas o chacras de los agricultores.

Además, cabe destacar que el proceso de capacitación busca realizar diagnósticos trabajados en grupos para ser discutidos, aclarados

y buscar soluciones, lo que servirá de motivación tanto al participante como al grupo.

¿Qué es lo que busca la capacitación?

a) Actitudes

Hacia la agricultura: Se espera que los promotores fortalezcan su inclinación e interés hacia esta actividad, se muestren más convencidos y, por tanto, más esperanzados, confiados y entusiasmados en las posibilidades económicas y sociales de la agricultura para su familia.

Compromiso con los demás agricultores: Disposición a fortalecer sus relaciones con los agricultores de su zona, tratarlos con respeto y ganarse su confianza. Decisión para superar todo tipo de inconvenientes y no desistir a pesar de los fracasos.

Cooperación: Acrecentar sus habilidades para cooperar y trabajar en equipo con otros agricultores, fortalecer sus destrezas en el uso de mecanismos y formas de incentivar el trabajo de grupo y desarrollar un alto sentido de servicio social, pre-

disposición a la concertación de ideas, respetar los acuerdos y construir permanentemente el espíritu de cuerpo.

Iniciativa: Luego del curso el promotor se encontrará motivado para proponer ideas y alternativas de solución a los problemas, desarrollará su sentido de independencia de criterio y tenderá a pensar positivamente ofreciendo aportes en los momentos de dificultad o conflicto, así como tomará decisiones con mayor seguridad sobre la base de la concertación y el acuerdo.

b) Habilidades

Comunicación oral: El promotor demostrará habilidades para hablar en público en forma fluida, clara y con mensajes precisos. Superará algunos impedimentos como la timidez, se expresará con naturalidad, se dejará entender y conducirá conversaciones motivadoras.

Para trabajos en grupos: Fortalecerá sus aptitudes para trabajar en

grupos y en equipo. Participará en reuniones e intervendrá con facilidad. Demostrará ser capaz de mantener relaciones horizontales con las demás personas, y se comunicará en forma dialogante y abierta frente a las opiniones de los demás. Desarrollará formas de incentivar la colaboración y el diálogo.

Para el liderazgo: Será capaz de dirigir grupos o actividades con los agricultores de su sector. Encabezará las actividades al ofrecer ideas e iniciativas aceptables y dar elementos de orientación. Incrementará su nivel de estima y confianza frente a los demás.

c) Conocimientos

Transcurrido el proceso de capacitación, se espera que los promotores adquieran un dominio básico de los principales conceptos y técnicas de manejo agrícola así como las formas de su aplicación.

a) En cuanto al manejo de suelos los promotores serán capaces de

reconocer con facilidad los principales tipos de suelos, extraer muestras, leer, interpretar y aplicar los resultados de un análisis de suelos; conocer el problema de la salinización, sus causas y las formas de controlar dicho fenómeno.

b) El promotor deberá mostrar destreza en el reconocimiento y uso de los fertilizantes y las diversas formas de abonamiento y sobre el uso y preparación de abonos orgánicos.

c) En cuanto al manejo del agua de riego, el promotor adquirirá conocimientos sobre los beneficios que conlleva su buen manejo a fin de obtener resultados óptimos en la producción y uso racional del recurso.

d) En lo relativo al manejo de los cultivos de arroz, maíz y leguminosas, alcanzarán un dominio inicial de las principales técnicas para su conducción, como el conocimiento de las características de las plantas, las semillas y sus variedades, las diferen-

tes etapas y aspectos del manejo agronómico. Adicionalmente sabrán realizar cálculos de costos y beneficios.

e) En cuanto al manejo de plagas y enfermedades, los promotores lograrán un dominio básico de los problemas que puede ocasionar el uso indiscriminado de pesticidas. A la vez, conocerán el manejo integrado de plagas como una tecnología alternativa de control biológico de plagas, así como el uso eficaz de agroquímicos y las medidas de seguridad frente a los riegos de las sustancias tóxicas.

f) En lo que respecta a la gestión económica, los promotores mostrarán cierto dominio de los elementos básicos de la gestión económica de sus cultivos y su finca en general, desarrollando en ella las formas empresariales de conducción. Conocerán los sistemas de crédito existentes, la comercialización, el análisis de la oferta y la demanda de productos, el manejo de las oportunidades de mercado y la fluctuación de precios.

g) En cuanto a las técnicas de difusión y réplica, el promotor desarrollará actitudes efectivas de liderazgo, aprenderá algunas técnicas de comunicación y conducción de grupos así como conocerá y sabrá aplicar los pasos de la difusión o adopción de una técnica.

Los beneficios de la capacitación

Los frutos de la capacitación se apreciarán en la propia chacra de los participantes, ya que al poder conducirlas en forma integral los agricultores obtendrán mayores cosechas, lo que redundará en la mejora económica familiar. Los siguientes beneficiarios por transferencia o réplica serán sus vecinos, quienes podrán consultarles opor-

Los frutos de la capacitación se apreciarán en la propia chacra de los participantes, ya que al poder conducirlas en forma integral los agricultores obtendrán mayores cosechas, lo que redundará en la mejora económica familiar.

tunamente cómo conducir en forma eficiente sus campos. El Comité de Canal y las Comisiones de Regantes también se verán fortalecidas al tener usuarios capaces de conducir sus predios con mayor eficiencia, lo cual será una oportunidad para el fortalecimiento de las organizaciones de usuarios.

Además, la capacitación tiene como finalidad que los agricultores logren una buena organización para una mejor gestión de sus actividades, comenzando desde sus predios hacia una organización de agricultores consolidada. Serán pues los promotores agrarios que se formen quienes tendrán el reto, junto con todos los involucrados en el sector, de lograr dicho resultado.

Apoyar a la nueva generación

El IDAL y el IMAR buscan contribuir en la agricultura y crear una nueva oportunidad de trabajo para los jóvenes agricultores. Su propósito es trabajar con jóvenes productores, proveerlos de habilidades y conocimientos y poner a su disposición alternativas en el sector agrario. Se busca potenciarlos como nuevos líderes y que asuman la responsabilidad frente a los retos que impone la agricultura de nuestros tiempos, lo cual exige que los pro-

ductores sean altamente competitivos y que tengan productos de calidad.

No hay éxito sin compromiso

Si bien es cierto que el IDAL y el IMAR han asumido el reto de la capacitación integral de agricultores mediante el financiamiento y con sus profesionales calificados, son los propios agricultores participantes y las organizaciones de usuarios (Comités de Canal y Comisiones de Regantes) los llamados a que esta propuesta de capacitación tenga el éxito esperado, pues depende del esfuerzo que asuma cada una de las partes en el compromiso que se les está asignando.

Los logros que se pretende alcanzar son el fortalecimiento del manejo integral de las fincas o parcelas agrícolas, una mejor organización de usuarios, el desarrollo de sus capacidades de rendimiento productivo sobre la base de la conservación y buen manejo de los recursos naturales, así como de la gestión empresarial que asegure elevar el nivel de vida del agricultor.

Estos aspectos permitirán que los agricultores se den cuenta de la importancia de la capacitación en el desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes, lo que permitirá sentar las bases para la institucionalización de la capacitación con miras a la formación de la Escuela Técnica de Agricultores, que debe contar con el financiamiento de la mayor parte de las entidades involucradas en el desarrollo socioeconómico de los agricultores. Para que este proyecto sea viable y factible en el corto plazo es necesario que la mayor parte de las instituciones —ONGs, la banca, entidades privadas, Comités de Productores y organizaciones de usuarios— unan esfuerzos y hagan realidad la formación la tan anhelada y necesaria Escuela Técnica. ♦



La capacitación busca que los jóvenes agricultores desarrollen actitudes, habilidades y conocimientos mediante la metodología del "Desarrollo Participativo de Tecnologías".

Comités de Regantes se fortalecen DISTRIBUCIÓN DEL AGUA CON PARTICIPACIÓN DE LOS USUARIOS Y USUARIAS

*María Ysabel
Peña Morel¹
Ales de la Cruz²
Bernilla²
Javier Odar³
Chuy³*



La asamblea de la Comisión de Regantes delega la responsabilidad de la distribución de agua a los Comités de Canal.

"En mi Comité de Canal hemos mejorado bastante. Ahora nos reunimos mensualmente para ver cómo está el reparto de agua. Si hay problemas, los conversamos, y si el repartidor que hemos elegido comete alguna falta, se lo decimos en esa reunión. El reparto se hace aquí cerquita, en la casa de mi compadre Faustino, en un horario que hemos acordado todos. Ahora ya no tenemos que ir varias veces a la Comisión para tener el turno de riego. El repartidor de agua siempre nos informa cuando ya está cerca el turno, y entre usuarios y usuarias nos cuidamos el agua. El Comité de Canal ve que se haga un buen reparto, que se use bien el agua y que no haya preferencias..."

1. Licenciada en Ciencias de la Comunicación, miembro del Equipo Técnico Manejo del Agua del IMAR Costa Norte.
2. Ingeniero agrícola, miembro del Equipo Técnico Manejo del Agua del IMAR Costa Norte.
3. Ingeniero agrícola, miembro del Equipo Técnico Manejo del Agua del IMAR Costa Norte.

Con las palabras del señor Ambrosio Flores, usuario del Comité de Regantes Tocnope del Subsector de Riego Chiclayo, quien nos conversa sobre los problemas y resultados de una novedosa propuesta de reparto de agua con participación de los Comités de Canal, que desde la campaña agrícola 1997-1998 se viene poniendo en práctica en los subsectores de riego Chiclayo y Lambayeque.

Problemas existentes

Como manifiesta don Ambrosio Flores, la mayoría de usuarios tenía que trasladarse a la Comisión de Regantes cuatro o cinco veces a la semana para solicitar su turno de agua, lo que originaba gastos de pasajes y pérdida de tiempo que podía ser utilizado en labores agrícolas.

Por otro lado, *no todos los usuarios pagaban los derechos de limpieza y sin embargo recibían su dotación de agua, creándose descontento por parte de aquellos que sí cumplían con dicha obligación.*

Otro problema que aquejaba a los usuarios y usuarias eran las *preferencias* en el reparto. En otras palabras, aquellos que poseían poder económico tenían mayor acceso al agua en tiempo y cantidad, mientras los demás padecían la falta del recurso.

Asimismo, los constantes robos de agua eran motivo de desorden, conflictos y denuncias entre los usuarios. El personal técnico encargado de la distribución del agua a nivel de subsector era muy reducido, los dirigentes no contaban con información veraz y la comunicación entre ellos y los usuarios y usuarias no era adecuada. Por ejemplo, un sectorista tenía que distribuir agua a un área promedio de 2500 hectáreas y a 600 usuarios y usuarias. Esto le imposibilitaba cumplir con todas sus funciones, en especial la supervisión.

El reparto de agua era motivo de conflictos, descontentos y desorden en el riego, en razón de que los usuarios y usuarias no participaban activamente en las decisiones y éstas estaban centradas sólo en algunas personas.

El reparto de agua era, pues, un problema y motivo de conflictos, descontentos y desorden en el riego, en razón de que los usuarios y usuarias no participaban activamente en las decisiones y éstas estaban centradas sólo en algunas personas. Ante tal situación los dirigentes, usuarios y usuarias plantearon la necesidad de construir una alternativa que permitiera mejorar el servicio.

Nacimiento de una propuesta de reparto de agua

La propuesta para mejorar el servicio de la distribución del agua en los subsectores de riego nace de la iniciativa de los propios usuarios y usuarias que viven lejos de la Comisión de Regantes y tienen interés en mejorar el papel de sus organizaciones. Ellos soliciaban el agua para su canal a través de su delegado, razón por la cual le entregaban un incentivo económico para que fuera hacia la Comisión.

Esta experiencia fue recogida por el proyecto APOMAR⁴, y con base en ella se elaboró un primer documento que más adelante fue perfeccionado con los aportes de los dirigentes, usuarios y usuarias para ponerla en práctica en los co-

mités de regantes de canal. Allí se definieron las responsabilidades de los diferentes actores involucrados en el manejo del agua, con el propósito de mejorar el servicio de distribución y atender con oportunidad y equidad a todos los regantes.

Para la aplicación de la propuesta

Empezamos por atender el reparto del agua dentro del ámbito de un canal determinado. Para ello los usuarios, usuarias y sus dirigentes se reúnen en una primera asamblea, en la cual aprueban solicitar a la Comisión de Regantes que delegue al Comité de Canal la responsabilidad de la distribución del agua.

En esa misma oportunidad se designa a los usuarios o hijos de usuarios que serán capacitados para su posterior selección como repartidores de agua. Asimismo, se determina el lugar, las horas de reparto y el papel de los dirigentes y fundamentalmente de los usuarios y usuarias frente a esta nueva responsabilidad. En esta asamblea también se fija una cuota extraordinaria que servirá como incentivo al repartidor por los servicios prestados. Por ejemplo, en el Comité de Regantes de Santiago Lambayeque se determinó una cuota de S/. 0.50 por hora de riego.

Los usuarios o hijos de usuarios seleccionados son capacitados en administración y control del agua. Más adelante, son evaluados por una comisión integrada por un dirigente y un técnico de la Comisión de Regantes y un promotor del proyecto APOMAR en calidad de asesor.

El repartidor elegido es presentado ante los usuarios y usuarias en una segunda asamblea, en la que asumirá sus funciones y dará inicio a lo acordado.

4. Apoyo al Manejo de Agua de Riego, proyecto que ejecuta el IMAR desde 1997.

¿Cómo se realiza el reparto?

Con base en las necesidades de los usuarios y usuarias, el repartidor calcula el requerimiento semanal de agua de riego para el canal y lo presenta al sectorista de la Comisión de Regantes.

El día de entrega del agua, el repartidor, acompañado de un dirigente del Comité, recibe del sectorista el agua aforada a nivel de la toma del canal.

Una vez verificada la cantidad de agua en el canal, el repartidor inicia su distribución cada 24 horas en los horarios y lugares establecidos, respetando el orden de riego. Sus herramientas son el padrón de usuarios y el plano del sistema de riego del Comité de Canal.

La cobranza es contra entrega y la realiza el repartidor, quien el

mismo día de efectuado el reparto rinde cuentas a la cobradora de ETECOM S.A., previo visto bueno del sectorista de la Comisión de Regantes.

Por su parte, los dirigentes, usuarios y usuarias del Comité de Canal se reúnen para evaluar cómo se desarrolla la distribución del agua.

Así surge por primera vez un espacio participativo de toma de decisiones que permite solucionar los problemas de la distribución. Las evaluaciones se realizan a dos niveles: a nivel de usuarios y dirigentes de los Comités de Canal, y a nivel de subsector de riego, con la participación de dirigentes de la Comisión de Regantes y Comités de Canales.

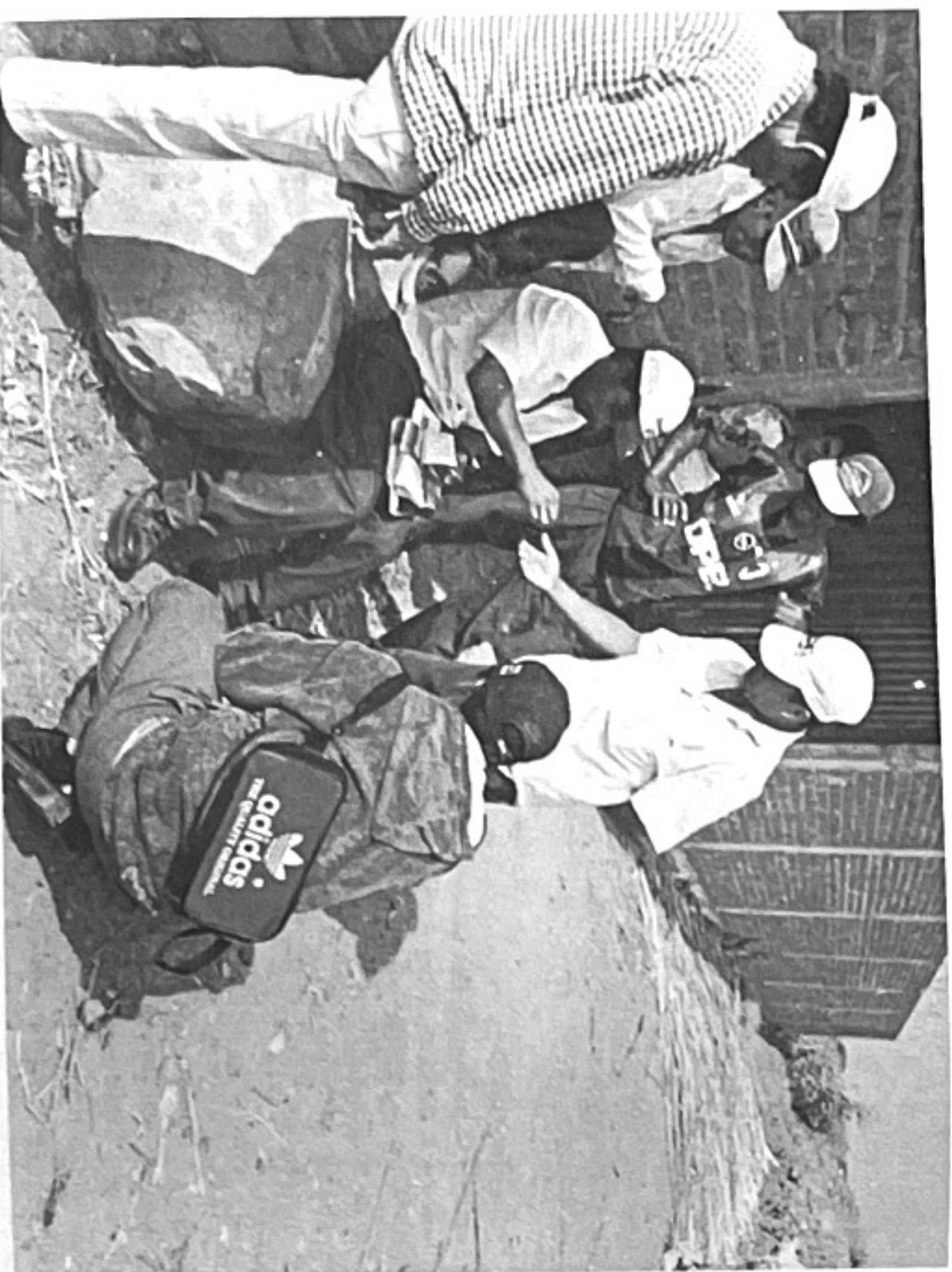
Para poner en marcha la propuesta, es necesario tener claras las responsabilidades de los actores involucrados (ver cuadro Responsabilidades de los actores).

Resultados de la experiencia

La modalidad de distribución y las responsabilidades descritas en el cuadro se han venido poniendo en práctica en las Comisiones de Regantes de Chiclayo y Lambayeque desde la campaña 1997-1998 a la fecha.

La propuesta se aplicó en primer lugar en el Comité de Canal Cois, del Subsector de Riego Chiclayo, que cuenta con 105 usuarios y 720 hectáreas. La mayoría de los regantes, varones y mujeres, residen en el ámbito del comité.

Su presidente es José Panta, quien manifiesta que "con esta forma de reparto el comité tiene vida; estamos más unidos, más organizados. La junta directiva trabaja y nos reunimos constantemente. El repartidor ha asumido su trabajo con mucha responsabilidad, coordina



Dirigente del Comité del Canal Cois hace entrega de los recibos cancelados a ETECOM S.A.

RESPONSABILIDADES DE LOS ACTORES

De los dirigentes del Comité de Regantes	Del repartidor	Del sectorista	Del Jefe de Operaciones o Coordinador Técnico	De los directivos de la Comisión de Regantes	De los usuarios y usuarias
- Verifican en el campo que se haga un buen reparto y se respete el orden de riego, evitando de esa forma las preferencias. - Solucionan los problemas suscitados durante el reparto de agua y derivan a la Comisión de Regantes las denuncias que no pueden ser resueltas en esta instancia. - Reunirse periódicamente con los usuarios y usuarias para tomar decisiones sobre los problemas que se presentan en el reparto de agua.	- Encargado de repartir diariamente el agua de acuerdo a la hora y el lugar fijado por los usuarios. - Llena el parte diario, realiza la cobranza de la tarifa de agua y recauda la cuota extraordinaria para el incentivo por sus servicios. - Realiza inspecciones para verificar el buen uso del agua de riego. De encontrar deficiencias informará a los dirigentes del Comité de Regantes. - Mantiene informados a los usuarios y usuarias sobre la ubicación del turno del agua. - Participa y da cumplimiento a los acuerdos de las reuniones de evaluación. - Realiza las coordinaciones con el encargado de operaciones de la Comisión de Regantes o el sectorista de riego sobre dificultades en el reparto.	- Entrega el agua aforada al repartidor en la toma principal del canal. - Acompaña permanentemente al repartidor en el cumplimiento de sus funciones, revisa el parte diario y hace las correcciones necesarias. - Aplica los acuerdos de las reuniones de evaluación bajo su responsabilidad.	- Define con los sectoristas los caudales a entregar a cada Comité de Canal. - Participa y hace cumplir los acuerdos de las reuniones de evaluación de la distribución del agua. - Supervisa a los sectoristas en el cumplimiento de sus funciones.	- Supervisan al personal encargado de la distribución del agua. - Brindan apoyo logístico a los repartidores. - Convocan y participan de las reuniones de evaluación entre CR y CC. - Solucionan los conflictos que se presentan en la distribución del agua.	- Solicitan su dotación de agua de riego de acuerdo a su plan de cultivo aprobado. - Vigilan el agua de riego individual u organizativamente. - Mantienen los caminos de vigilancia y canales de riego en buen estado de conservación.



Repartidor de la Comisión de Regantes de Lambayeque realiza la distribución del agua en un lugar determinado en campo.

constantemente con los usuarios y usuarias y si hay algún problema busca solucionarlo, siempre mirando que se beneficie a todos."

Y agrega: "Ahora sentimos que nuestro comité es más participativo. Los usuarios y dirigientes asistimos a las asambleas, decidimos sobre lo bueno y lo malo del reparto, y además buscamos mejorar la infraestructura de riego, tener nuestro propio equipo de medición y mejorar el uso del agua."

Este testimonio muestra que las personas involucradas en el desarrollo de la propuesta han asumido sus responsabilidades y sienten que como organización pueden cumplir la misión de mejorar día a día el servicio del agua.

Diagnóstico y réplica de la experiencia

El propósito del Proyecto APOMAR es difundir, a través de actividades de intercambio entre usuarios y usuarias

y otros medios, esta experiencia beneficiosa. Con tal fin se replicó la propuesta en los Comités de Canal de Chilape y Tocache de Chiclayo. Así se dio inicio a un trabajo de difusión y aprobación por parte de los usuarios y usuarias sobre los pasos necesarios para llevar a cabo la propuesta, se capacitó a los repartidores y se preparó a los dirigientes, usuarios y usuarias, dándose inicio al desarrollo de la misma.

Los usuarios y usuarias de estos comités eligieron en su momento los lugares para el reparto, evalúan mensual o bimestralmente el trabajo y aspiran a construir locales propios en cada ámbito para dar mayor comodidad al reparto. Por ejemplo, en Tocache, se hace el reparto en tres lugares: parte alta, media y baja.

Trascurridos dos años, son seis los comités en Chiclayo en los que se hace el reparto con participación de los usuarios, usuarias y dirigientes de los Comités de Regantes, a saber: Pulen Arenal, Pulen Cerro, Yortuque, Chilape, Cois y Tocache.

Un reciente estudio comparativo realizado por el proyecto APOMAR entre los comités intervenidos por

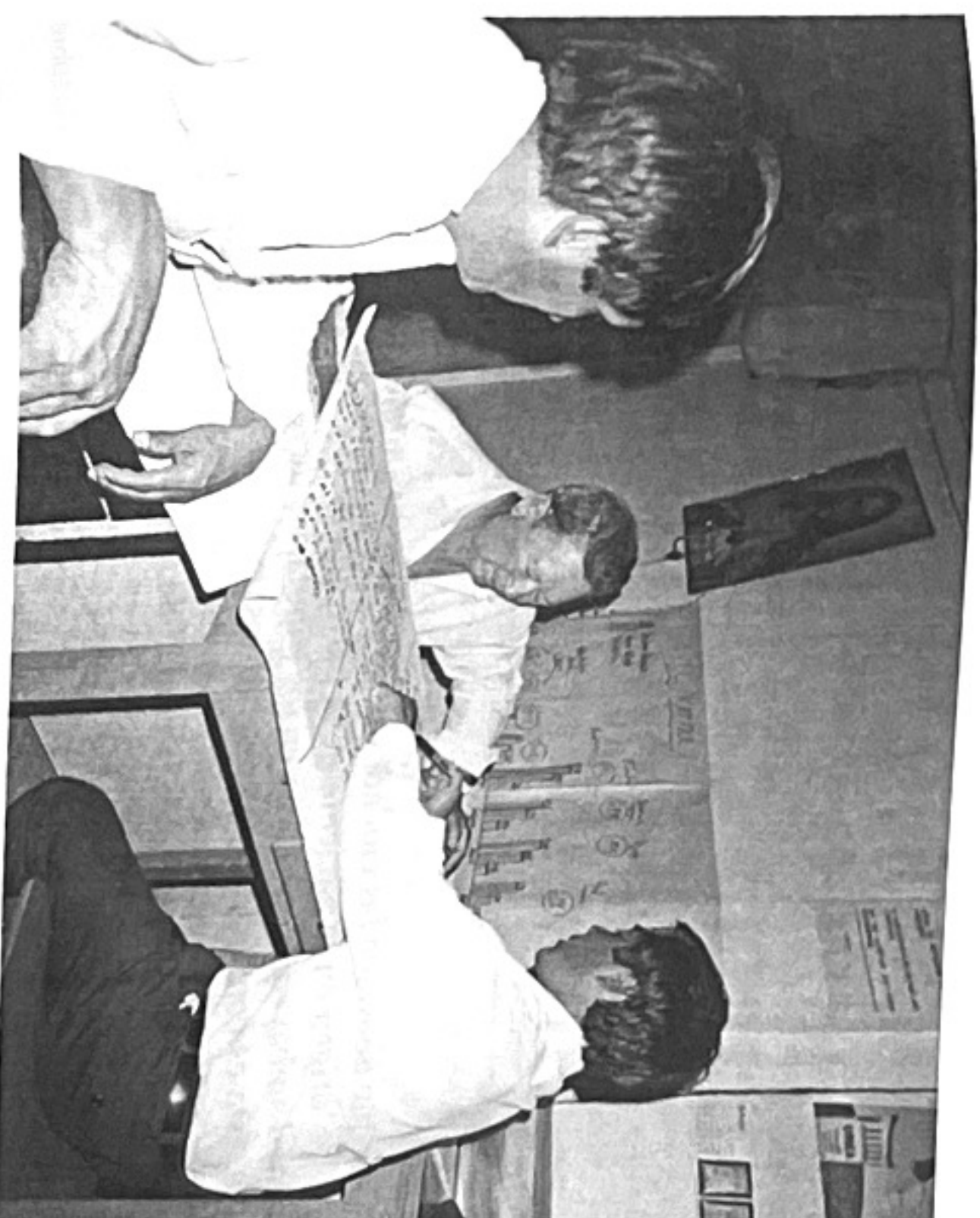
Similar inquietud hubo en el Subsector de Riego Lambayeque, donde al enterarse de los resultados exitosos, los Comités La Ladrillera, Chirimoyo y San Carlos adherieron la nueva modalidad. Desde la campaña 1997-1998, estos laterales de riego tienen los beneficios del reparto en campo.

Posteriormente, los Comités de Limón y Santiago solicitaron a la Comisión de Regantes Lambayeque la responsabilidad de distribuir el agua bajo la misma propuesta. En total son cinco los Comités de Regantes de canal de Lambayeque que ahora hacen un reparto más participativo y gozan de ventajas que estamos seguros otros comités quisieran alcanzar.

En total son cinco los Comités de Regantes de canal de Lambayeque que ahora hacen un reparto más participativo y gozan de ventajas que estamos seguros otros comités quisieran alcanzar.

Resultados de un estudio comparativo

Un reciente estudio comparativo realizado por el proyecto APOMAR entre los comités intervenidos por



Los dirigentes de las Comisiones de Regantes y los Comités de Canal se reúnen en forma periódica para evaluar el reparto del agua y efectuar correctivos.

el proyecto que desarrollan la propuesta y aquellos no intervenidos en los Subsectores de Riego de Lambayeque y Chiclayo, muestra, por ejemplo, que en los Comités de Canal donde se ha implementado la propuesta, los usuarios y usuarias reconocen a sus dirigentes como sus legítimos representantes y que a través de ellos se ejecutan acciones en su beneficio.

De ello dan fe las asambleas periódicas y las reuniones informales (al momento del reparto de agua, visitas a los dirigentes, etcétera) donde tratan asuntos concernientes al comité y les dan solución. En suma, se han propiciado espacios en los cuales los usuarios, usuarias y dirigentes conversan sobre los problemas que se presentan en el reparto del agua, y juntos toman decisiones democráticamente.

El mismo estudio informa que los comités intervenidos han fortalecido su organización y cuentan con mecanismos e instrumentos para planificar, ejecutar y realizar el seguimiento y evaluación de la distribución del agua, con una activa participación de los usuarios y usuarias.

Se ha comprobado que las eficiencias de distribución del agua oscilan entre el 75 y 89%, pues la participación de los usuarios y usuarias ha mejorado las rasantes de los canales permitiendo reducir las horas de recorrido y la entrega real de las horas de repesamiento.

En el canal Pulen Arenal, en el Subsector Chiclayo, los usuarios y usuarias decidieron en asamblea hacer un seguimiento de los recorridos que solicitan algunos usuarios y verificar si la información era correcta. Cumplido el acuerdo, se logró disminuir las pérdidas por recorrido en un 5% en comparación a campañas pasadas.

Flexibilidad de la propuesta

Desde un inicio, la implementación de la propuesta tuvo características

ter flexible. Al respecto, los Comités de Canal han realizado diversos ajustes a la propuesta, de acuerdo a las experiencias y circunstancias e incluso a las políticas coyunturales propias del entorno. La idea era superar y reforzar la ejecución de la propuesta, por ello ha sido fundamental definir claramente las funciones y responsabilidades de cada uno de los involucrados.

La experiencia nos ha mostrado que si se cuenta con la participación de los usuarios y usuarias en un trabajo organizado y orientado a la eficiencia en el uso del recurso hídrico, éstos pueden mejorar sustancialmente su calidad de vida. De otro lado, la propuesta puede ser asumida en otras condiciones y valles adaptándola a las condiciones que allí se presenten. Finalmente, podemos asegurar que la aplicación de esta alternativa de intervención de los usuarios y usuarias va a redundar en su propio desarrollo. ♦

MANEJO DEL AGUA DE RIEGO Y SU INCIDENCIA EN LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO

Roberto Vallegos Cortez¹

El agua que abastece las ciudades de Chiclayo y Lambayeque tiene su origen en la naciente de la parte alta de la cuenca Chancay-Lambayeque, así como en los tributarios de la parte media del valle. Ésta es conducida a los reservorios de almacenamiento Boró, donde se realiza la presedimentación para luego llevarla a la planta de tratamiento de la ciudad de Chiclayo.

Factores contaminantes

En ese trayecto hay una serie de factores que contaminan el agua, alteran sus propiedades organolépticas y ponen en riesgo la continuidad del servicio cuando éste se destina al consumo humano.

La pérdida del recurso forestal, la erosión de los suelos, el uso inadecuado de las aguas, el empleo de pesticidas, los desperdicios domésticos e industriales, las actividades culturales, el pastoreo de ganado en el cauce de los afluentes y fuentes de almacenamiento de agua (es el caso del Reservorio Tinajones), contribuyen a la formación de un estado trófico.

En esta oportunidad analizaremos el estado actual del manejo del recurso hídrico, desde la perspectiva del tratamiento de las aguas para abastecimiento doméstico, y pondremos énfasis en los principales factores que inciden en la can-

alidad y calidad del agua. Estos aspectos deben ser tratados como parte del manejo integral de la cuenca, de manera de garantizar el futuro abastecimiento del recurso a la población.

Situación actual

A lo largo de la historia, la Cuenca Chancay-Lambayeque ha sido escenario de una serie de actividades. Los primeros pobladores mochicas practicaron allí la agricultura, la caza y la pesca, actividades sin mayor trascendencia sobre los recursos naturales existentes.

Con el correr de los años y el crecimiento poblacional, la disponibilidad de los recursos disminuyó, lo que determinó una creciente presión de uso sobre los espacios o hábitats naturales.

En la actualidad la situación es tal que cualquier entidad que pretenda intervenir sobre un espacio dado no logrará inducir un proceso duradero, sino realizará una coordinación y concentración con los

actores que tengan influencia sobre dicho espacio.

Problemas en la gestión del agua

La concentración y acción interinstitucional deberá hacer frente a lo siguiente:

- Indagar con mayor profundidad sobre técnicas de recuperación, control, protección y conservación de los recursos en general, las que a la larga redundarán en beneficio del hombre que habita la cuenca. Hasta el momento, las instituciones vinculadas a la gestión y manejo del recurso hídrico han realizado trabajos aislados, sin una coordinación y concentración interinstitucional que involucre al conjunto de las instituciones públicas y privadas.
- Persiste el conflicto en cuanto al uso del agua –uso poblacional y uso agrícola–, tanto en cantidad como en calidad.
- La existencia y crecimiento de terrenos agrícolas a ambos lados del cauce del río.

Situaciones que afectan la cantidad y calidad del agua para consumo humano

a) Erosión de los suelos y sedimentación

La erosión de los suelos es uno de los principales factores que inciden en la calidad del agua, debido al alto contenido de nutrientes y materia orgánica que es transportada por los sólidos en arrastre y suspensión. En la parte alta y media de la cuenca se registra la mayor presencia de lluvias y éstas originan el lavado y arrastre del suelo –que se encuentra desprotegido por acción de la deforestación, cambio de uso del suelo, etcétera– hacia las partes bajas de la cuenca, ocasionando problemas de sedimentación.

En 1992 la firma alemana SALGIZITER INDUSTRIEBAU GmbH realizó en la Central Hidroeléctrica de Carhuquero, por espacio de tres años consecutivos, mediciones y estudios técnicos sobre el transporte de sedimentos en el río Chancay y concluyó que el transporte de sólidos en suspensión y arrastre era del orden de los 553 700 m³ por año.

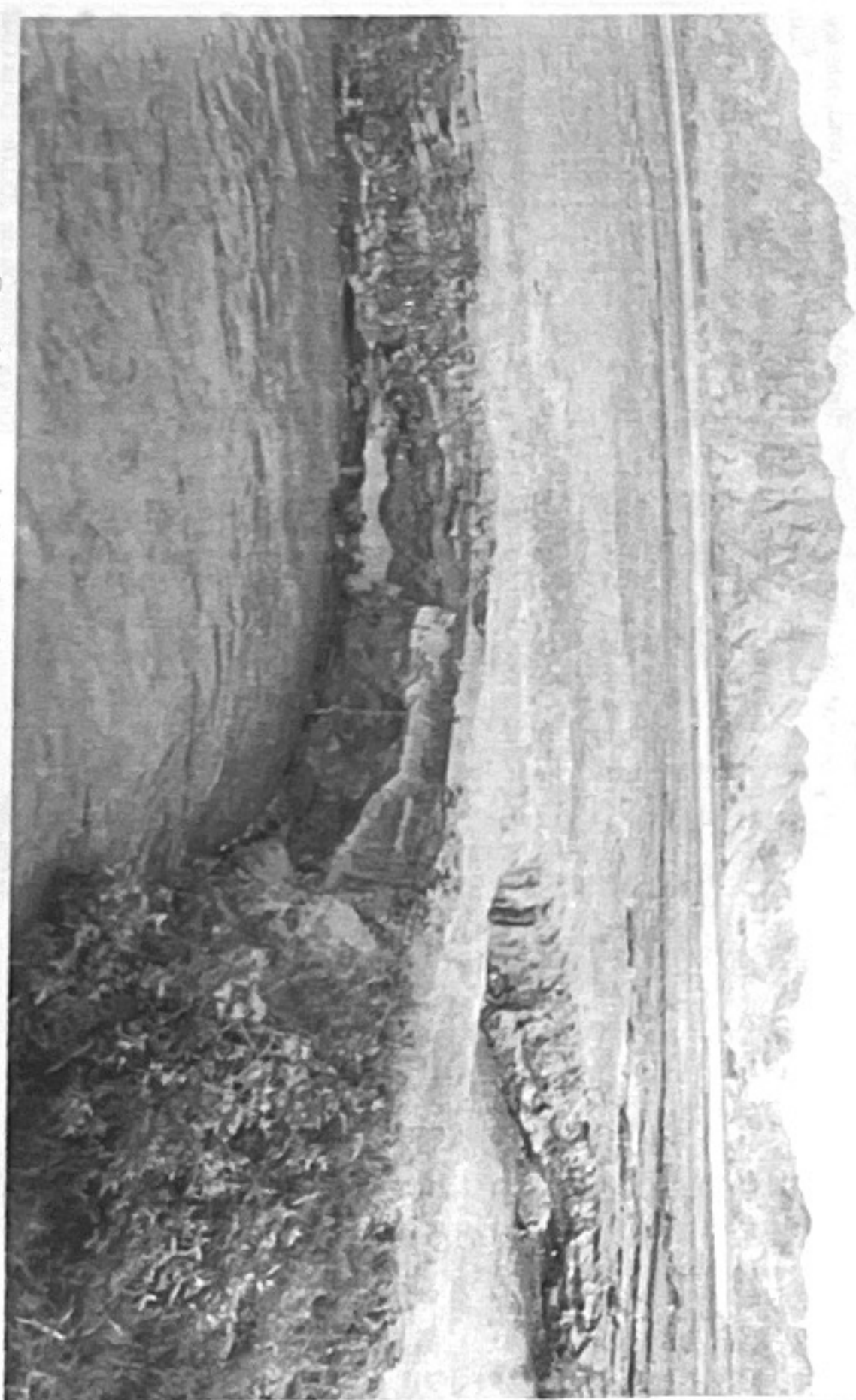
Recientes estudios topográficos y batimétricos realizados en el Sistema Boró han dado como resultado una tasa total de sedimentación de 281 226 m³ durante los tres últimos años, lo que representa para EPSL S.A. una inversión en trabajos de mantenimiento del orden de los S/. 3 600 000 Nuevos Soles para el año 2000.

El arenamiento reduce el período de retención y la vida útil de los

embalses y es una fuente de contaminación potencial, razón por la cual es preciso remover muchas toneladas de sedimento para preservar la calidad del agua.

Cuando el agua se contamina por diferentes agentes y es almacenada en reservorios y lagunas para otros usos y en especial para consumo humano, se producen cambios en los ecosistemas acuáticos. Esto se manifiesta en la proliferación de algas y macrofitos debido al alto contenido de nutrientes en el agua, lo que da lugar al fenómeno conocido como eutrofización².

2. Contaminación del agua por la alta presencia de nutrientes y el desarrollo de algas nocivas.



Dramática acumulación de sedimentos en el lecho de las lagunas Boró.

1. Ingeniero de profesión, Subgerente de Operaciones de la Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento de Lambayeque, EPSL S.A.

Este fenómeno representa una amenaza para el Sistema Boró-Tinajones y sus efectos pueden resumirse en lo siguiente:

- Riesgos para la salud por la exposición a compuestos tóxicos en los embalses de abastecimiento público. Estudios experimentales han demostrado que el fitoplancton³ es una fuente importante de precursores de trihalometanos⁴. Asimismo, investigaciones epidemiológicas han establecido una elevada correlación entre epidemias gastrointestinales y la presencia de grandes concentraciones de algas verde-azuladas en los embalses de abastecimiento público.

- Perjuicios económicos considerables debido al incremento de los costos de tratamiento del

agua para consumo humano, por tener que emplear insumos adicionales como alguicidas y cal hidratada para regular el pH del agua; por intensificación de la limpieza y desinfección de las unidades de tratamiento con hipoclorito de calcio y tener

que duplicar el lavado de filtros a fin de evitar su obstrucción por la presencia de algas; realizar purgas de fangos, consumo adicional de energía, entre otros.

■ Pérdida de agua en los reservorios Boró por el incremento de las purgas por compuerta de fondo, que obligan a renovar la columna de agua deteriorada.

3. Algas microscópicas que forman parte de la cadena alimenticia de peces y otros seres vivos.
4. Compuestos cancerígenos dañinos para la salud humana.

La erosión de los suelos es uno de los principales factores que inciden en la calidad del agua, debido al alto contenido de nutrientes y materia orgánica que es transportada por los sólidos en arrastre y suspensión.

Soluciones institucionales

El problema es complejo y su solución demanda la participación y coordinación de todas las instituciones involucradas. En ese sentido, es necesario establecer interinstitucionalmente medidas de preservación que formen parte de un manejo integral de nuestra cuenca hacia un desarrollo sostenido y sustentable.

En los últimos años EPSL S.A. ha realizado grandes inversiones económicas para rehabilitar, conservar y operar las lagunas Boró, consideradas la fuente más importantes para el abastecimiento de agua de las ciudades de Chiclayo y Lambayeque.

EPSEL S.A. es un usuario no agrario que requiere una masa anual de agua cruda de 37 millones de metros cúbicos para la ciudad de Chiclayo y de 6 millones de metros cúbicos para la ciudad de Lambayeque.

El sistema Borà

El agua captada en la bocatomía Santiago ingresa al sistema Boró con una dotación de 1200 l/s hasta ser conducida a las lagunas Boró I y Boró II, las que actúan como pre-sedimentadoras y embalses de regulación en épocas de emergencia o estiaje.

La laguna Boró I cuenta con una capacidad de almacenamiento de 500 000 m³, una superficie de 19 hectáreas, un período de retención de ocho días y una cota de operación de 49,60 msnm.

La laguna Boro II cuenta con una capacidad de almacenamiento de 1 500 000 m³. Su espejo de agua mide 57 hectáreas, su período de retención es de veintitis días y opera a una cota de embalse promedio de 49,29 msnm.

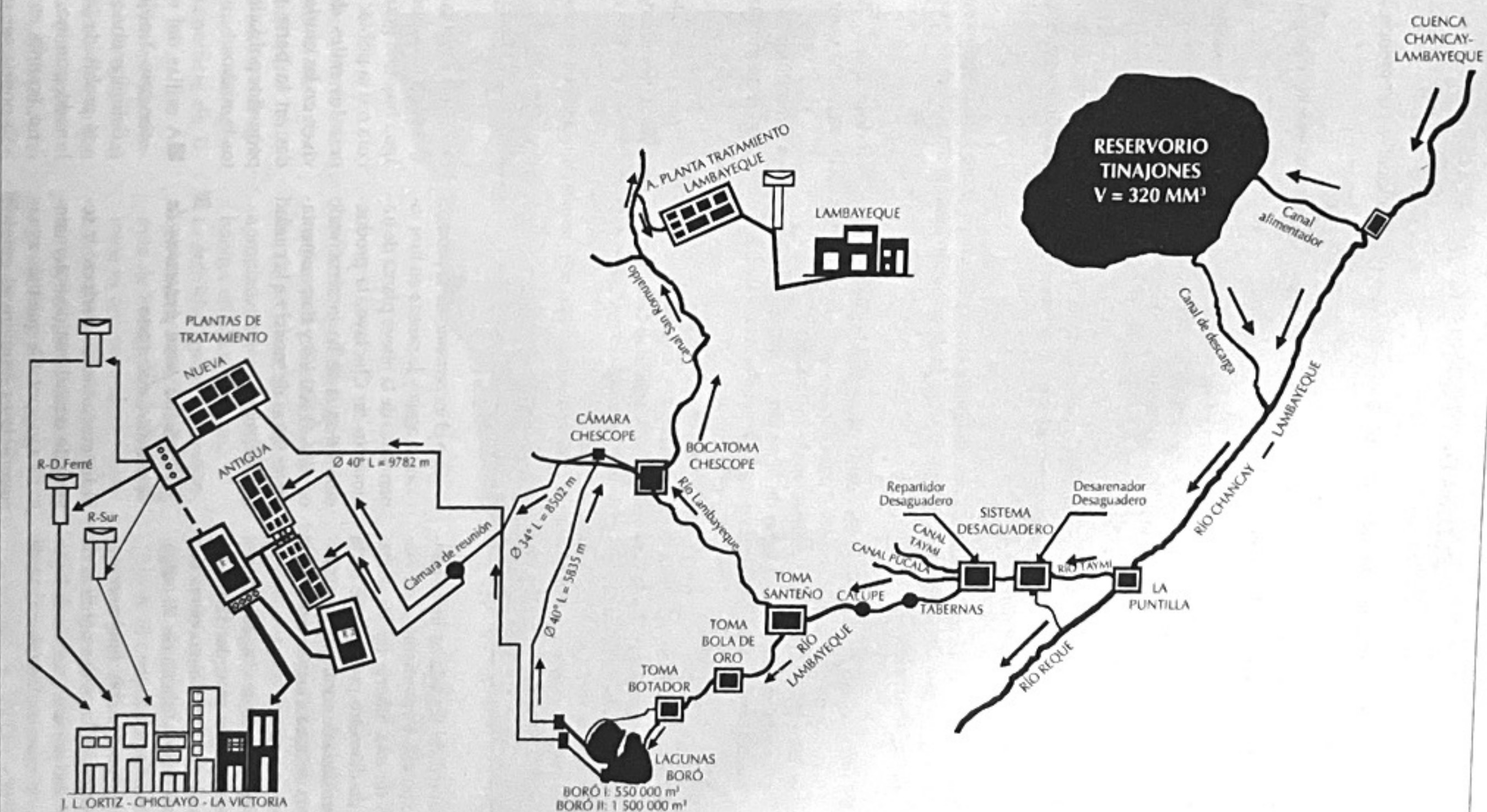
Líneas de conducción

El agua de Boró II es conducida a través de dos tramos de tubería bien definidos. El primer tramo Boró II-Chéscope de 40 pulgadas de diámetro y 5835 metros lineales con tubería de concreto armado, y el segundo Chéscope-Planta de Tratamiento de 34 pulgadas de diámetro y 8520 metros lineales de tubería de concreto armado que pasa en su recorrido a través de cuatro cámaras de regulación.

Recientemente se encuentra en operación la nueva línea de conducción de 1000 l/s, obra que forma parte de los trabajos del Plan Maestro de Agua Potable, que ha permitido el incremento de la producción de agua y el mejoramiento del servicio en la ciudad de Chicle.

Planta de tratamiento

A la antigua planta de tratamiento de agua potable ingresa un promedio de 700 l/s de la antigua línea de conducción Boró-Planta. Estos son recibidos en una cisterna de 150 m³ de capacidad, donde se baja el nivel de llegada del agua cruda para luego impulsarla, por medio de una batería de cinco electrobombas de 48 HP y 250 l/s cada una instaladas en la Estación de Rebombéo N° 1, hacia una cámara rompe-presión de 200 m³ en la cual



SISTEMA DE TRATAMIENTO DEL AGUA

El sistema de tratamiento del agua en la planta es del tipo convencional y comprende los siguientes procesos:

- **Dosificación de sustancias químicas:** Consiste en el manejo, almacenamiento y preparación de las soluciones para el tratamiento del agua.
- **Coagulación:** Se lleva a cabo en la cámara de mezcla rápida. Después de un período de retención instantáneo se produce la desestabilización de las partículas coloidales que trae el agua cruda. Este proceso se realiza mediante la adición de sustancias químicas, como el sulfato de aluminio. También se aplica polímero, cal y sulfato de cobre, cuando la calidad de agua cruda así lo requiere.
- **Floculación:** Ocurre en la cámara de mezcla lenta. Allí se promueve el crecimiento de los flocs o floculos hasta un tamaño y peso adecuados para su posterior sedimentación luego de un período de retención de trece minutos.
- **Sedimentación:** Es de dos tipos: convencional y laminar. Primero se produce la sedimentación simple o arrastre de los floc de mayor tamaño y luego la decantación laminar a través de un sistema patentado de angolubos.
- **Filtración:** Se lleva a cabo con cuatro filtros rápidos descendentes con dos cajas de filtración cada uno, donde el agua por gravedad pasa a través de lechos filtrantes de grava, arena y antracita con un espesor de 70 cm y tasa de filtración de 250 m³/día. Una vez terminado el proceso de filtración, el agua proveniente de los ocho filtros se recolecta por medio de una tubería ubicada debajo de la galería de válvulas, donde se inyecta puntualmente cloro gas.
- **Desinfección:** Se eliminan los gérmenes patógenos existentes en el agua para luego almacenarla en tres reservorios (R-1 y R-2 de 4000 m³ de capacidad cada uno y un reservorio elevado de 750 m³). En estas unidades se da al agua el tiempo de contacto necesario para una acción efectiva de cloro.
- Es un proceso de tratamiento del agua con un insumo químico cuya acción permite clarificarla formando flocs o grumos que se precipitan al fondo.

el caudal de llegada es incrementado en 400 l/s mediante la derivación de una tubería de 16 pulgadas de diámetro proveniente de la nueva línea de conducción que alimenta de agua a la nueva planta de tratamiento.

Posteriormente el agua cruda es conducida por gravedad hacia dos módulos de tratamiento idénticos a través de una tubería de 30 pulgadas de diámetro.

Con el incremento de la producción de agua y la puesta en funcionamiento de la nueva planta de tratamiento de Chiclayo, la producción de agua se ha incrementado en 50% (1500 l/s) y han aumentado las horas de servicio a la ciudad de Chiclayo.

Medidas para preservar la calidad del agua

El funcionamiento perfecto y seguro de una planta de tratamiento de agua potable que trata aguas superficiales requiere el empleo

de métodos de saneamiento, más aún si en la cuenca que aporta el agua hay una gran actividad agrícola o si la población existente sufre los miles de personas que viven en las ciudades comprendidas en la parte media, llámese pequeños poblados y asentamientos humanos.

■ A orillas del embalse del Reservorio Tinajones se deberá delimitar una zona a la que esté prohibida la entrada de ganado porcino, caprino, vacuno, equino, etcétera. Esta franja podría ser por lo menos de



Erosión de suelos y pérdida del recurso forestal en la cuenca del valle Chancay-Lambayeque.

Canal Santeño y poblado del mismo nombre: Sus habitantes realizan labores culturales en las riberas usando el agua que es conducida a las lagunas Boró.



500 m de distancia como línea máxima del nivel de agua, aunque para determinar la distancia óptima se tendrá que ejecutar un estudio hidrogeológico en la superficie de Tinajones.

■ Reubicación de los asentamientos humanos localizados en las orillas del embalse, puesto que contribuyen a contaminar el agua. Para tal fin EPSL S.A. ha iniciado charlas de educación

sanitaria en dichos poblados mediante la difusión de medidas de preservación y técnicas apropiadas para el cambio de hábitos en el uso del agua.

■ La actividad agrícola deberá tener un área de influencia o límite de frontera que no contamine el recurso hídrico, específicamente los terrenos agrícolas que se ubican en las márgenes del río.

■ En cuanto a la Cuenca Chan-

cay-Lambayeque, deberá ponerse fin a la proliferación de asentamientos humanos clandestinos, al riego con aguas residuales, a la descarga de afluentes con elevado porcentaje de contaminantes, y establecer el control de sustancias tóxicas y nocivas utilizadas por las empresas agroindustriales, que contribuyen indirectamente a la contaminación del recurso hídrico. ♦

EL INTERAPRENDIZAJE EN LA CAPACITACIÓN DE PROFESIONALES Y USUARIOS EN LA GESTIÓN DEL AGUA DE RIEGO

Wilson Coronel
Guevara¹



Grupo de trabajo "Los Dinamizadores" tratan el tema "Sistemas de producción y racionalidad campesina" en el Módulo II "Función del riego en los sistemas de producción" (octubre de 1999).

1. Licenciado en Educación, Coordinador regional (norte) del Proyecto de Capacitación a profesionales en gestión de agua de riego.

con la participación de profesionales de Lambayeque y Cajamarca. A partir de marzo del año 2000 continuará su desarrollo en el departamento de Piura.

Característica principal del interaprendizaje

La característica principal de esta metodología parte de tres principios básicos: 1) Dar atención a los conocimientos, habilidades y, sobre todo, a las actitudes para cambiar positivamente conductas profesionales; 2) Centrar el proceso de aprendizaje en una tarea que desarrollan los participantes en cada módulo, para integrar los diferentes elementos del aprendizaje²; y, 3) Promover interacciones constructivas a través del trabajo en grupos.

Con base en estos principios se aspira a promover que los participantes adopten conductas profesionales como facilitadores en los procesos participativos. El cambio de conducta requiere integrar tres elementos principales de la capacitación: conocimientos, habilidades y actitudes.

Dicha integración se logra paulatinamente durante el desarrollo del ciclo de capacitación (conformado por tres módulos), a través de la aplicación de tareas específicas realizadas directamente en un sistema de riego, con la participación de los usuarios y su organización. Asimismo, al concluir cada módulo los participantes proponen y ejecutan sus planes individuales para dar cuenta de lo avanzado en el módulo con miras al inmediato posterior.

Como parte de la capacitación, se brinda los conocimientos previos para la ejecución de la o las "tareas"² del módulo en el momento que los participantes los requieran. El proceso de capacitación incluye y usa la experiencia de los participantes para facilitar que éstos par-

En todo momento el proyecto busca que los profesionales participantes sean capaces de orientar y facilitar la intervención de los usuarios en la gestión de los sistemas de riego.

ticipen activamente y además utilicen técnicas visuales y dinámicas grupales.

Proceso y temáticas de la capacitación

La metodología del interaprendizaje tiene su base dinamizadora en el equipo que programa y ejecuta el proceso de interaprendizaje.

El diseño y formulación del plan curricular de capacitación sigue cuatro pasos: 1) Delimitación de la temática del módulo utilizando un marco lógico de interaprendizaje; 2) Establecimiento de la secuencia de actividades utilizando un flujo-grama de actividades; 3) Definición de la esencia de cada actividad utilizando una matriz de diseño integral; y, 4) Descripción detallada de cada actividad en forma de guiones.

En todo momento el proyecto busca que los profesionales participantes sean capaces de orientar y facilitar la intervención de los usuarios en la gestión de los sistemas de riego. Por ello, cada ciclo de capacitación es organizado en tres módulos temáticos complementarios: i) El riego en los sistemas de producción agraria, ii) La gestión de organizaciones de regantes, y iii) El entorno institucional de las organizaciones de usuarios.

Los módulos de capacitación utilizan la modalidad del internalizado para ejecutar un promedio de 37 actividades. Ello demanda ocho

días de trabajo a tiempo completo y dedicación exclusiva (un promedio de 14 horas/día/facilitador y 10 horas/día/participante).

Resultados tangibles

Luego de la ejecución de dos módulos de capacitación en la zona norte, se ha logrado los siguientes resultados:

- Dos equipos de profesionales, uno de CEDEPAS y otro del IMAR, formados en la metodología y calificados para realizar la capacitación de facilitadores de procesos participativos con usuarios.
- Se cuenta con quince profesionales de ocho instituciones que trabajan en riego en Cajamarca y un número igual de profesionales de nueve instituciones de Lambayeque capacitados para desempeñarse como facilitadores de usuarios.
- En Piura hay un equipo base de tres profesionales, uno de IDEAS y dos de GTZ, apto para conducir e implementar con nuestro apoyo un ciclo de capacitación en esa localidad.
- Asimismo, se dispone de un documento que contiene la metodología del interaprendizaje, sus bases conceptuales, procedimientos y temática. Se espera poder editar el documento en febrero del 2000 para ponerlo a disposición de las instituciones y personas interesadas.

Trascaso de experiencias previas

Entendemos que las experiencias anteriores de capacitación, tanto del Estado como de algunas ONGs,

2. Los elementos del aprendizaje: conocimientos, habilidades, actitudes, tarea y plan individual intermodular.

no han logrado el éxito esperado. La explicación se encontraría en la percepción y visión sobre la gestión del agua de riego y en la estrategia de intervención y la metodología utilizadas.

La percepción y visión de la gestión del agua de riego fue fraccionada, por un lado, en el manejo del flujo del agua, la operación y mantenimiento de la infraestructura, las reglas de distribución, los aspectos productivos y, por otro, en la organización de regantes, etcétera (ver Matriz A), de tal manera que se tenían expertos en cada parcela de la realidad de la gestión del agua de riego, dándole un tratamiento parcelado y muchas veces contradictorio y contraproducente.

Así también las estrategias se orientaron por criterios paternalistas/asistencialistas, que en muchos casos coincidieron con las actitudes asumidas por los profesionales

La metodología que utilizamos garantiza el éxito porque

reconoce los errores cometidos en la visión y en la estrategia de intervención anteriores.

Ventajas de la metodología del interactuaprendizaje

La metodología que utilizamos garantiza el éxito porque reconoce los errores cometidos en la visión y en la estrategia de intervención anteriores. También porque plantea, ejecuta y valida una propuesta superior, cuyos resultados estamos ya percibiendo: nuestros participantes tienen fuentes motivacionales para cambiar de protagonistas a facilitadores de la gestión del agua de riego.

Desde luego que en toda innovación y cambio hay obstáculos que ponen en riesgo las grandes aspiraciones. En el caso de la gestión del agua de riego, los logros de nuestra metodología pueden revertirse si nuestros participantes encuentran en sus instituciones condiciones adversas o indiferencia frente a sus iniciativas.



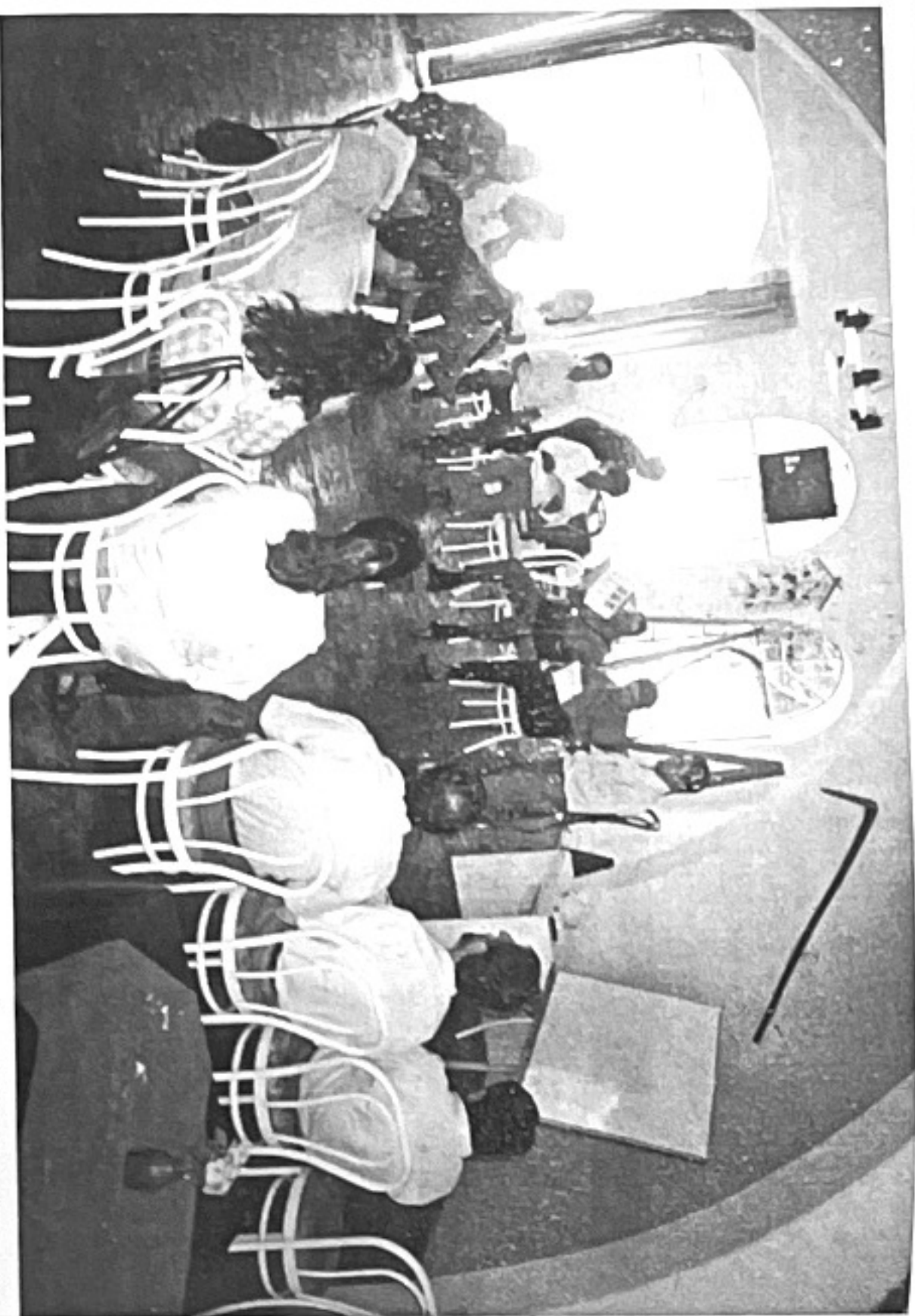
Participantes del Módulo I intercambian información con dirigentes campesinos del Comité de Canal Pulen-Arenal.

MATRIZ "A"

Período	Problemática percibida	Conceptos importantes	Propuesta	Crítica principal
Los 50 y 60	Predominio de infraestructura rústica y canales causa elevadas pérdidas de agua.	• Construcción. • Rehabilitación. • Eficiencia.	Reemplazar infraestructura rústica con diseños modernos y vestir completamente los canales.	Usuarios no usan la infraestructura construida de acuerdo al diseño.
Los 60 y 70	Mal uso de la infraestructura.	• Operación y mantenimiento (OyM).	Una autoridad central tiene que asumir la responsabilidad de la OyM de la infraestructura, conforme señalan los manuales de procedimientos.	• En la red de canales existe siempre un punto en que la responsabilidad de la OyM es transferida de la autoridad central a los usuarios. La propuesta no responde a esta situación. • Exigencias impuestas por la infraestructura no coinciden con las ideas sobre uso del canal de parte de los usuarios.
Los 70 y 80	No había resolución de la situación bajo el punto de transferencia.	• Distribución. • Desarrollo de infraestructura terciaria (lo sea en los laterales y unidades familiares).	Hay que desarrollar infraestructura, con su sistema de OyM para usuarios bajo del punto de transferencia, para que éstos hagan un uso eficiente del agua.	• Las grandes pérdidas casi siempre tienen su origen en el sistema arriba del punto de transferencia. • Exigencias impuestas por la infraestructura no coinciden con las ideas sobre el uso del canal de parte de los usuarios.
Los 80 y 90	Propuestas de infraestructura no coinciden con las demandas actuales de su uso.	• Manejo de agua. • Equipos interdisciplinarios. • Diseño participativo.	Hay que involucrar a los usuarios en el diseño de las obras y en su OyM para que el riego esté de acuerdo con el sistema de producción.	La solución supone la existencia de una organización capaz de manejar el agua y las organizaciones de regantes tienen muchos problemas.
Los 90	Las grandes pérdidas tienen su origen en el sistema arriba del punto de transferencia.	• Transferencia de la gestión del agua.	Las grandes burocracias del riego tienen que transferir su responsabilidad a las organizaciones de usuarios, las cuales manejarán el agua de mejor manera.	La solución supone la existencia de una organización capaz de manejar el agua y las organizaciones de regantes tienen muchos problemas.
	Las organizaciones existentes son débiles y no son capaces de mejorar el manejo de su sistema de riego.	• Gestión. • Derechos. • Distribución (de manera oportuna, completa y equitativa).	Las mejoras en el sistema de riego deben ser combinadas con intervenciones para reforzar la capacidad de gestión de la organización de usuarios.	El nuevo marco conceptual puede llevarse a la práctica sólo si los profesionales del riego asumen el papel de facilitadores del protagonismo de los usuarios en la gestión local.
Actual	Los profesionales debben asumir el papel de facilitadores y orientadores de procesos participativos a fin de promover una gestión local del agua.	• Gestión. • Procesos participativos. • Cambio de conducta.	La gestión de riego es responsabilidad de los usuarios. Los profesionales que intervienen en la gestión del riego deben orientar y facilitar la gestión del agua por parte de los usuarios. Esta propuesta implica un profundo cambio en la relación entre usuarios y profesionales. Los primeros son los protagonistas, mientras los segundos son facilitadores.	

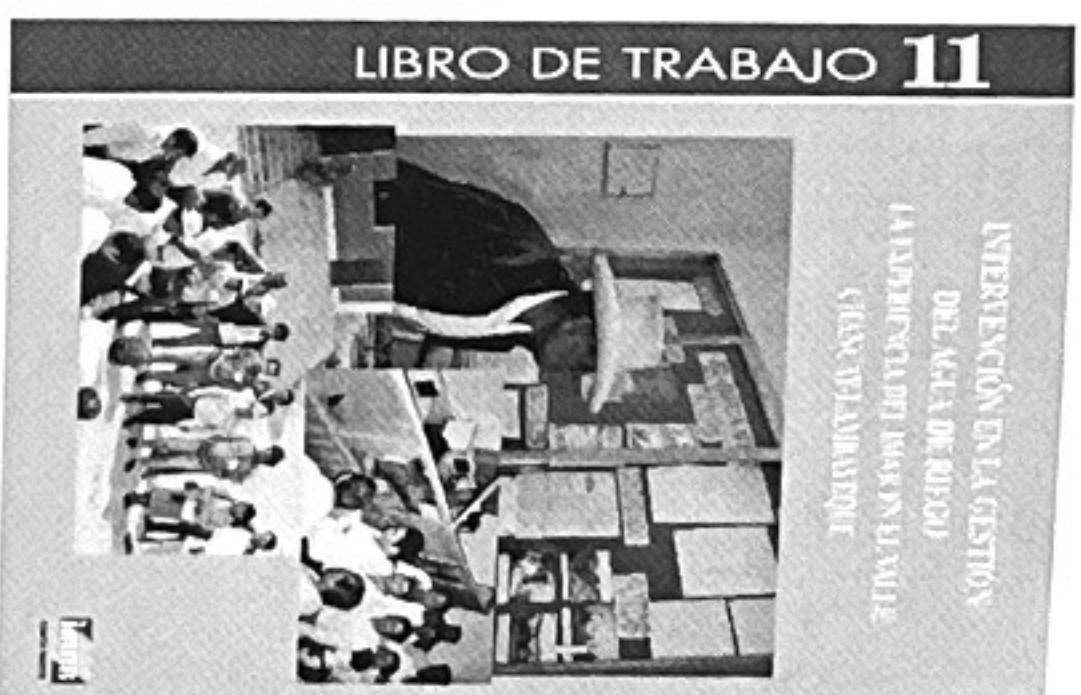
MATRIZ "B" ACTITUDES GENERALIZADAS DE PROFESIONALES Y USUARIOS

Situación encontrada		Situación a la que se aspira
Profesionales	• Manejan una percepción parcial del sistema de riego, de acuerdo a su formación disciplinaria. • Ponen énfasis en las inversiones externas: obras de infraestructura, innovaciones en el sistema de cultivos, créditos, etcétera. • Trabajan con ideas preconcebidas sobre la problemática agraria y creyendo saber de antemano su solución. • Se autodefinen como expertos con conocimientos y habilidades superiores a las de los usuarios.	• Percibir el funcionamiento del sistema de riego desde la perspectiva de un análisis interdisciplinario. • Trabajar con fuerte énfasis en el uso de los recursos disponibles de los usuarios para mejorar la gestión del agua. • Trabajar bajo el supuesto de que cada situación es única y merece un diagnóstico antes de formular soluciones. • Respetar a los usuarios y su capacidad de gestión del sistema de riego.
Usuarios	• No expresan su percepción integral del sistema de riego. • Muestran una actitud dependiente y asistencialista de quienes los apoyan en su desarrollo. • Aceptan las ideas de los "ingenieros" sin discutir las ni corregirlas. • Asumen que el ingeniero tiene una autoridad mayor que la de ellos mismos.	• Expresan sus percepciones sobre la gestión de agua. • Movilizan sus propios recursos para solucionar o contribuir a la mejora de la gestión del agua. • Manifiestan sus ideas y opiniones sabiendo que éstas son esenciales para conocer y mejorar la situación. • Discuten como iguales con los representantes de las instituciones.



En plenaria, el facilitador introduce el tema "Manejo integral de la organización" en el Módulo II "Organización y funcionamiento de sistemas de riego" (Olmos, noviembre de 1999).

Nuestra última publicación



El Libro de Trabajo N° 11 contiene la experiencia del IMAR Costa Norte en la gestión del recurso hídrico en el valle Chancay-Lambayeque durante su intervención en los años 1993-1996. El énfasis ha sido puesto en la parte práctica, a partir de la ejecución del proyecto "Apoyo al Fortalecimiento de las Organizaciones de Usuarios" (APORUS).

El propósito de la intervención y los resultados alcanzados se muestran a dos niveles: en la organización de usuarios responsables del manejo del sistema de riego y en el institucional.

Informes: IMAR Costa Norte
Telefax: 074-203488