

IMAR/D.E.

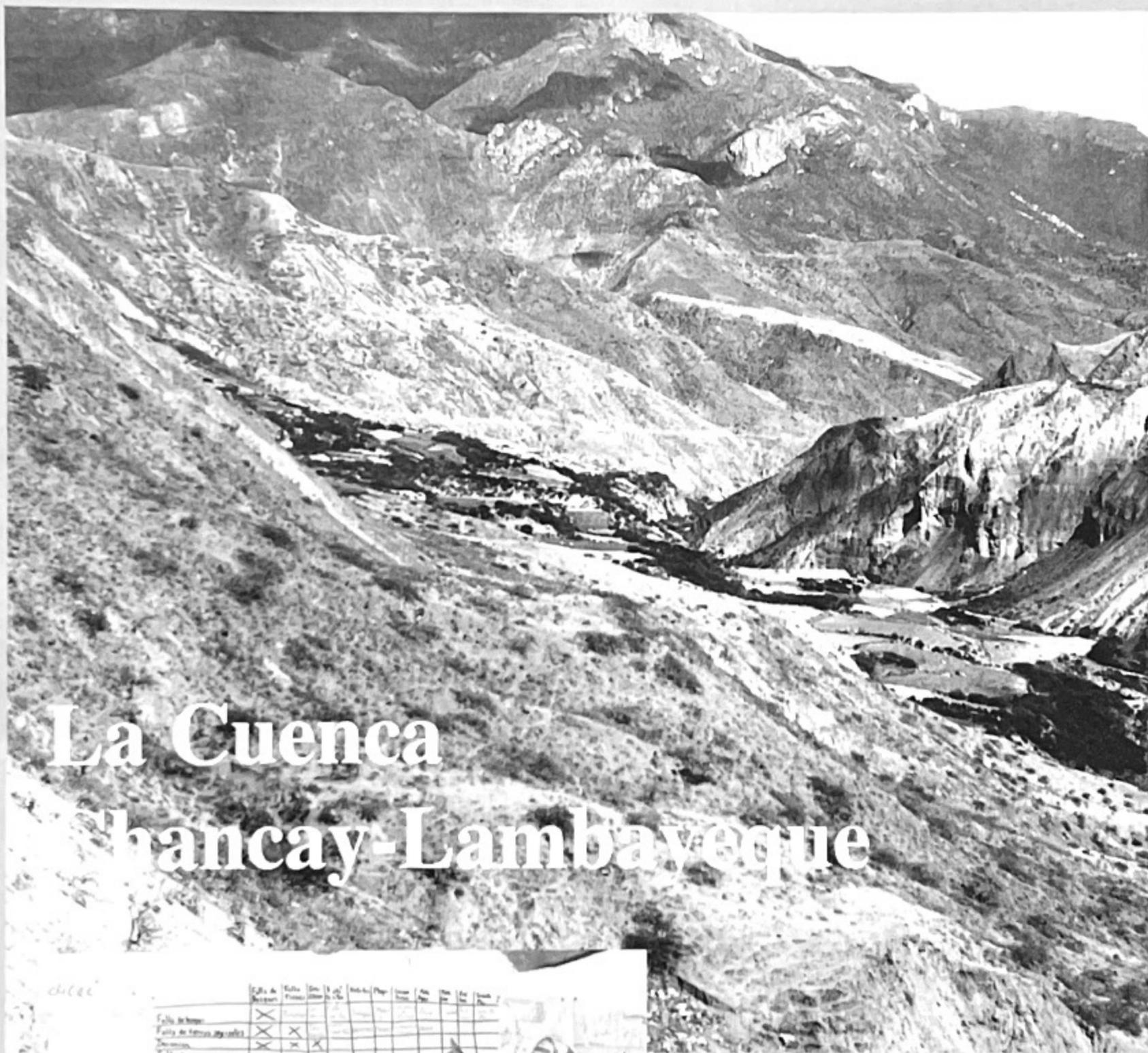
F-23

ENTIDADES
ASOCIADAS
AL IMAR
COSTA NORTE

Basis

Año III N° 9

Chiclayo, octubre de 1996



La Cuenca Chancay-Lambayeque



Consejo Directivo del IMAR

Presidente

Jesús Niquén Matallana

Vicepresidente

Víctor Rojas Díaz

Secretario

Guillermo Luna Ferré

Director

Luis Chinchay Alza

Coordinador de edición

Milton Gamarrá Rodríguez

Colaboradores

José Artemio Guevara Cubas

Ciro Hernández Mendoza

Piel Sijbrandij

Dirk Arts

Arturo Solórzano Gonzales

Luis Chinchay Alza

Jorge A. Jiménez Risco

Jaime Chapoñán Santisteban

Rosa A. Lara Carretero

Diagramación y cuidado de edición

Rosario Rey de Castro

Rosario Rey de Castro

Composición de textos

Nova Print S.A. Telf.: (01) 221-2575

Fotografía

Proyecto Plan Maestro

Carátula

• Visión panorámica de la parte media de la cuenca hidrográfica Chancay-Lambayeque

• Comunerros de Yauyucán identificando en un taller participativo los principales problemas de la cuenca.

• Imagen satélite de Chongoyape hasta Cumbil.

Redacción

IMAR Costa Norte

Jr. Napo N° 379 Urb. Quinones,

Chiclayo. Telefáx: (074) 203488

Impresión

Imprenta Offset Gamma

Av. Pedro Ruiz 1125 2° piso

Telefóno: 250746, Chiclayo

1 EDITORIAL

2 PROYECTO DE CUENCA:

Historia de una acción concertada

Luis Chinchay Alza

3 DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA CHANCAY-LAMBAYEQUE

José Artemio Guevara Cubas

6 OCUPACIÓN DEL SUELO EN LA CUENCA

Cambios y tendencias 1961-1994

Piel Sijbrandij

10 RECURSOS NATURALES Y PROBLEMAS

Cuenca Chancay-Lambayeque

Ing. Arturo Solórzano Gonzales

16 PLAN MAESTRO DE CUENCA

Metodología global

Luis Chinchay Alza

18 GESTIÓN AMBIENTAL

Planificación participativa en espacios locales

22 DISTRITOS DE YAUYUCÁN Y ANDABAMBA

Erosión hídrica de suelos

José Artemio Guevara Cubas,

Ciro Hernández Mendoza

28 ZONA DE CATACHE:

Baja producción de los cultivos

Jaime Chapoñán Santisteban, Rosa A. Lara Carretero

31 EL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Dos años de experiencia en el Plan Maestro

Piel Sijbrandij

35 HACIA UNA GESTIÓN PARTICIPATIVA

Jorge A. Jiménez Risco

ASOCIADOS INSTITUCIONALES DEL IMAR COSTA NORTE

CES (SOLIDARIDAD): Leoncio Prado N° 443, JUNTA DE USUARIOS DRCHL; Jr. Elias Aguirre N° 1107, CICAP- Manco Cápac N° 725 Urb. San Juan. DIRECCION REGIONAL DE AGRICULTURA: Arequipa F-20 Urb. Los Libertadores. CIP- CDL: Av. Balla N° 581, SNV/PERU: Los Pinos 550 San Isidro-Lima IDAL: Km. 7.5 Carretera Ferrelaje, RENOM: Km 4.5, carretera Pimentel, UNPIG: Ciudad Univeritaria-Lambayeque, DEPOLIT: Las Violetas A-7 Urb. Los Libertadores.

Las iniciativas de manejo y gestión del agua de riego en la Cuenca Chancay-Lambayeque siempre se han circunscrito al valle, poniendo el énfasis en la parte ingenieril; es decir, en la construcción de grandes obras como el sistema de riego regulado Tinajones.

Consecuentemente, los grandes problemas que afectan a la cuenca en su conjunto y a los usuarios de la misma siguen sin resolverse: la pérdida de la base productiva con sus implicaciones de carácter social y la falta de capacidad de respuesta de los actores involucrados.

Para enfrentar esta situación, es necesario dejar de lado tres ideas erróneas:

a) Que el «sistema de riego» empieza allí donde se deriva el agua (bocatoma). En realidad, el sistema empieza en el punto de entrada del agua en los suelos (sierra). En otras palabras, el concepto de sistema de riego no se debe limitar al valle, sino debe ser expandido al espacio de la cuenca.

b) Pensar que solamente a través de la imposición de leyes, políticas o propuestas desde el Estado, es posible determinar cómo se manejan los recursos naturales en la práctica. Precisamente al revés: los cambios reales en dicho manejo bienen que venir principalmente desde la población. Es decir, los propios interesados deben participar en forma organizada.

c) Que los problemas que enfrentan los diferentes actores de la cuenca pueden solucionarse en forma individual. Todo lo contrario: la interrelación de los problemas y las demandas múltiples para el uso de los mismos recursos, implica directamente la necesidad de coordinar y concertar su uso y manejo.

En esa dirección, el equipo técnico del Proyecto Exploratorio Plan Maestro buscó, desde su fase inicial, conocer la problemática de la cuenca a través de un acercamiento e integración con los usuarios y las instituciones con presencia en ella. Asimismo, la elaboración de una propuesta metodológica de intervención.

Una parte de esta problemática, sus causas y las alternativas de solución está contenida en los artículos que conforman la presente edición de nuestra REVISTA OASIS.

Sin embargo, este primer esfuerzo necesita ser continuado y ampliado con la participación decidida de todas las instituciones, organizaciones y la población, las que deberían estar dispuestas a intervenir activamente en el proceso dirigido a la gestión integral de los recursos naturales en la Cuenca Hidrográfica Chancay-Lambayeque. ♦

PROYECTO DE CUENCA: Historia de una acción concertada

Luis
Chinchay Alza

El interés por poner en práctica un proyecto exploratorio en torno al tratamiento de los recursos naturales a nivel de la cuenca Chancay-Lambayeque, tiene sus antecedentes tanto en los cambios legislativos producidos, como en el avance de actividades que sobre el tema se venían desarrollando en el valle.

Así, el Estado, a través de la Ley de Promoción de la Inversión en el Sector Agrario (Ley N° 653-91-AG), crea las Autoridades Autónomas de Cuenca Hidrográfica, las que serán responsables de promover la elaboración del Planes Maestros de cuenca. Esta Autoridad se constituye en el valle Chancay-Lambayeque a inicios del año 1992.

Por otro lado, el Instituto de Apoyo al Manejo del Agua de Riego (IMAR Costa Norte), conformado por entidades públicas y privadas involucradas en el manejo y gestión del recurso hídrico, desarrolla una labor dirigida al uso racional y equitativo del agua de riego en el valle a partir de un enfoque de gestión a nivel de la cuenca.

Dicha coincidencia de enfoques derivó en la firma de un convenio, en mayo de 1993, entre ambas entidades con el objetivo de aunar esfuerzos para la elaboración de un Plan Maestro para la cuenca Chancay-Lambayeque.

Las metas inicialmente planteadas se resumen de la siguiente manera:

- Conocer con mayor detalle la cuenca: Sus actores, el manejo de los recursos naturales, los cambios ocurridos en el tiempo y los principales problemas.

- Desarrollar una metodología participativa de intervención en lo que respecta a planificación y estudios.

- Homogeneización de conceptos y capacitación de profesionales de diferentes entidades.

Dentro de esa óptica, el Plan Maestro es visualizado como un intento para mejorar la gestión a nivel de ámbitos claramente definidos. En ese sentido, queda claro que en cualquier esfuerzo de masificación del desarrollo de las zonas

El accionar interinstitucional concertado es el fundamento para lograr una mayor eficacia en el manejo de la cuenca.

rurales marginadas, donde la mayoría de los habitantes viven a niveles de subsistencia, la participación del hombre de la zona es esencial para alcanzar su propio desarrollo, y que una forma de lograrlo es mejorando, reformando o creando capacidad de gestión local.

A medida que se avanzaban las actividades, la concordancia en cuanto a los beneficios a obtenerse con la intervención fue ampliando la participación institucional. Las primeras entidades en compartir esfuerzos fueron el Centro de Estudios Sociales «Solidaridad» y el Centro de Investigación en Geografía Aplicada (CIGA) de la Universi-

dad Católica del Perú, las que venían trabajando en la elaboración de perfiles ambientales y de pobreza para la planificación de la Región Nor-Oriental del Marañón. Con su intervención se ampliaron las metas del proyecto y se estableció la necesidad de brindar mayor importancia a la elaboración de un perfil institucional de la cuenca.

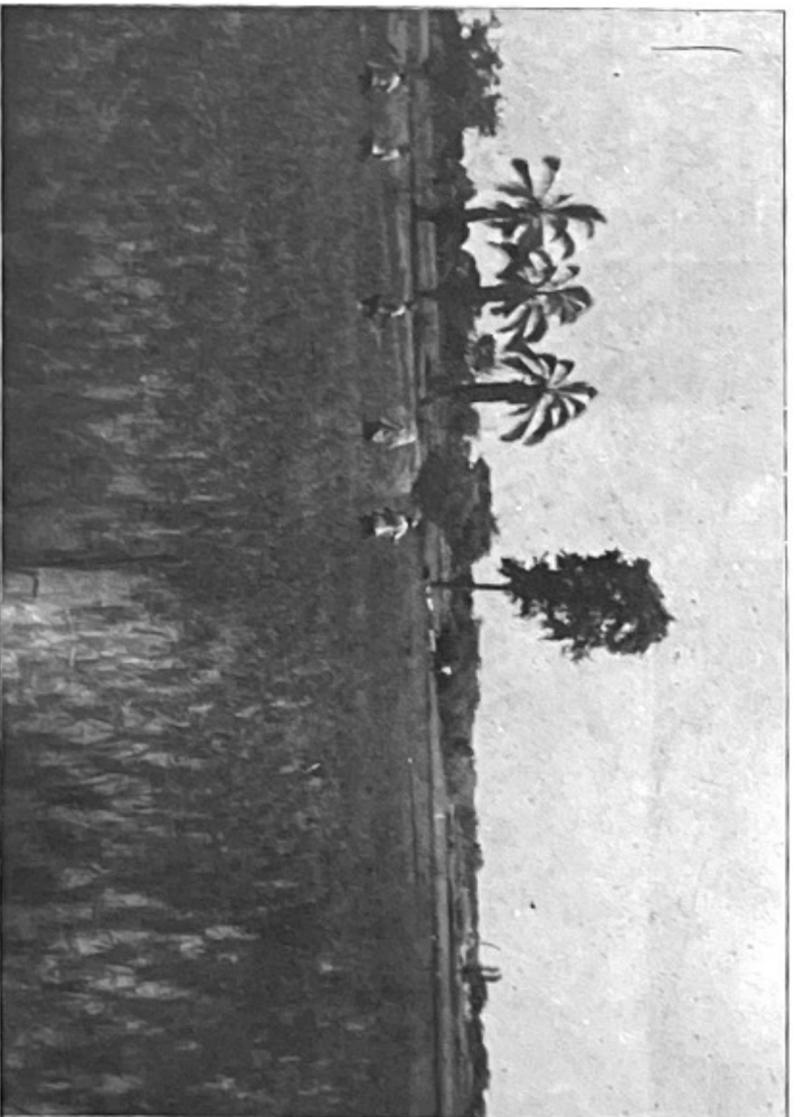
Al mismo tiempo, se incorporó el Servicio Holandés de Cooperación al Desarrollo (SNV), institución que accedió a apoyar la iniciativa transfiriendo los recursos económicos necesarios para ejecutar durante un año algunas acciones exploratorias y poniendo a disposición del proyecto un asesor en metodologías de planificación e investigación.

Las instituciones participantes constituyeron un equipo técnico integrado por profesionales de diferentes disciplinas. A este equipo se unieron especialistas del Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental de Lambayeque y de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Conforme se han ido desarrollando las actividades programadas, otras instituciones cuyos ámbitos de trabajo están enmarcados en la cuenca, se han ido sumando a la experiencia. Entre ellas podemos mencionar a PRONAMACHCS (Provincia de Chota), INCAP «Jorge Basadre» (Provincia de Chota) y Proyecto Algarrobo (Departamento de Lambayeque).

Los resultados obtenidos confirman nuestra concepción: El accionar interinstitucional concertado es el fundamento para lograr una mayor eficacia en el desarrollo de acciones de manejo de la cuenca. ♦

Zona arrocera
en el subsector
de riego Muy
Finsa



DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA CHANCAY- LAMBAYEQUE

José Artemio
Guevara Cubas

a cuenca hidrográfica del río Chancay-Lambayeque (6,166 Km²), está ubicada en el norte del Perú. Limita por el norte con la cuenca del río La Leche, por el sur con la cuenca del río Jequetepeque Zaña, por el este con la cuenca del Chotano y por el oeste con el Océano Pacífico. Comprende dos partes bien definidas: el valle (costa), en el departamento de Lambayeque, y la sierra en Cajamarca.

La parte baja o valle, área plana y costera, se extiende desde el nivel del mar hasta los 500 msnm; la parte sierra se levanta desde los 500 hasta los 3,500 msnm. Esta última presenta tres zonas: media, alta y de trasvase.

El valle verde

Entre los 52 valles costeros del Perú, el de Chancay-Lambayeque es uno de los más extensos y con características de producción propias. Se trata de una planicie con muy poca pendiente (0,1% a 2%), cuyo clima es árido con presencia casi nula de precipitaciones. Asimismo, muestra fuertes contrastes, como áreas de riego (valle verde) y otras desérticas (dunas). El bosque seco también es típico en el ámbito.

La existencia de importantes restos arqueológicos comprueban que la agricultura bajo riego fue desarrollada desde las civilizaciones preincaicas. Hoy en día la agricul-

tura en el valle sufre un proceso de modernización que ha comprometido la construcción (1968) de grandes obras de arte que constituyen el Sistema de Riego Regulado, como el Reservorio Tinajones cuya capacidad de embalse es de 300,000,000 m³.

La responsabilidad de operar y mantener el sistema en un principio estuvo a cargo del Ministerio de Agricultura. Desde 1993 esta responsabilidad es asumida por la Junta de Usuarios, la que anteriormente se encargaba sólo de la cobranza de la tarifa de agua.

Los cultivos predominantes son el arroz y la caña de azúcar y, en menor escala, los cultivos de pan



Típico paisaje serrano de la cuenca

llevar (maíz, menezstras, algodón y hortalizas). Su distribución en el valle obedece fundamentalmente a la disponibilidad de agua. Así, en las márgenes más bajas, suele practicarse con mayor incidencia los cultivos de pan llevar. La caña de azúcar es el cultivo industrial desarrollado por las ex-cooperativas azucareras. En la medida que el valle se levanta predomina el cultivo de arroz.

■ **Ingrediente a la sierra**

Por el caserío Cumbil termina el valle verde y tiene su inicio la parte sierra de la cuenca, en la cual se distinguen las zonas *media*, *alta* y *travase*. A esta altura se produce la confluencia del río Chancay con el río Marchil. Es aquí también donde la carretera de penetración a la sierra de la cuenca se divide en dos ramas: una que sigue el río Marchil (aguas arriba) y permite la integración de los distritos de Llama, Huambos hasta la provincia de Chota; la otra que pasa por el distrito de Catache hasta Santa Cruz, a partir de donde se divide a su vez

en dos ramas, una que se dirige hacia Chancay baños hasta Chota, y la otra a Yauyucán.

En la cabecera del valle se ha construido la Central Hidroeléctrica de Carhuaguero para la cual ha sido necesario la construcción de un túnel de 11 Km aprovechando las aguas del río Chancay.

La *zona media* se caracteriza por la escasa presencia de lluvias (300 mm al 75% de probabilidad), lo que determina una agricultura de pendiente del riego. Sus cultivos principales son la yuca y el maíz (Catache) y el de caña para la producción de llongue (Checopón). Sus pendientes abruptas imposibilitan la ampliación de la frontera agrícola. Contiene grandes áreas desérticas que son utilizadas temporalmente para el pastoreo de camélidos.

Las áreas aptas para la agricultura son sometidas a un mal manejo por parte de los campesinos, causando problemas de erosión y baja fertilidad de los suelos. En cambio existen áreas no intervenidas por el hombre con una vegetación arbustiva rala. También encontramos zonas endémicas de uva y bubónica.

Si avanzamos hacia arriba, nos ubicamos en la *zona alta* de la cuenca—comprendida por encima de los 1,500 msnm—, cuya precipitación pluvial oscila entre 700 y 1,000 mm (75% de probabilidad). Su sistema de producción agrícola es principalmente de secano. Dentro de esta zona se diferencian dos

subzonas: La Cisandina y la Interandina.

En la primera, a menor altitud, con una precipitación de 700 mm, predominan los cultivos de maíz y trigo y, en menor escala, la cebada y arveja. Se practica el riego para pastos de rotación. A mayor altitud, los cultivos predominantes son la papa y el maíz, dirigidos al autoconsumo y la comercialización, principalmente en el mercado de Chiclayo (papa). En esta subzona las actividades socioeconómicas se orientan hacia la costa. Su mayor parte pertenece a la provincia de Santa Cruz de Succhabamba.

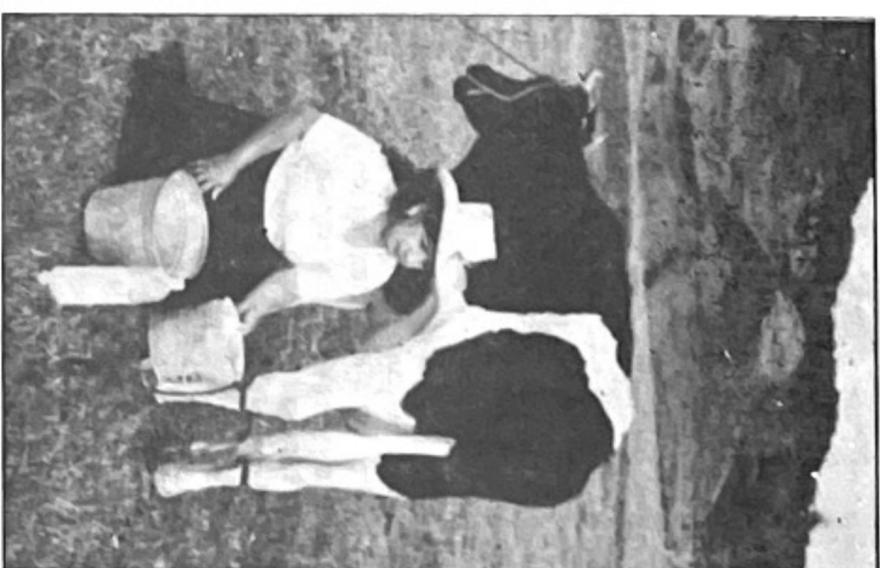
La segunda, la más alta de la cuenca, abarca los orígenes de las vertientes del río Chancay y contiene extensas planicies en la llamada «Puna», caracterizada por la presencia de ichu (pasta natural). Es la zona con mayor precipitación pluvial: 1,000 mm (75% de probabilidad).

Se diferencia de las anteriores por desarrollar un sistema de producción prioritariamente pecuario (venta de leche al mercado ofrecido por la empresa INCALAC). La actividad agrícola está en segundo plano, a tal punto que se prefiere utilizar el riego para los pastos antes que para los cultivos. Sin embargo, en las áreas de ladera se viene incorporando el cultivo de maíz y de papa. Existen poteros con pastos permanentes de kikuyo, pero también se practica el cultivo de heno y avena. En esta subzona, las

actividades socioeconómicas se orientan hacia Cajamarca.

En la actualidad, provoca honda preocupación la introducción de la actividad minera—en una fase de exploración—, por cuanto no se prevén las condiciones para salvaguardar la salubridad ambiental.

En la parte alta de la cuenca los bosques densos y la vegetación arbustiva vienen siendo talados para la siembra temporal de olulco y papa y luego para pastos. Lo poco que queda de éstos se encuentra en las partes inaccesibles o de fuerte pendiente.



Tongod, distrito de la provincia de San Miguel, parte alta de la cuenca

Como consecuencia del crecimiento demográfico y el consiguiente aflujo por ampliar el área agrícola, en esta zona se viene dando un irracional manejo, utilización y uso de los recursos naturales, provocando la escasez de leña, la erosión de suelos y la desaparición de piquinos. En lo que concierne a la asistencia técnica, ésta casi no existe, por cuanto no hay organizaciones que puedan protagonizar este papel. Allí la población se organiza en torno a aspectos productivos y de autodefensa.

La zona de *travase* comprende los distritos de Chota y Lajas. Se denomina así por su incorporación a la cuenca al trasvasar las aguas por dos túneles, uno del río Conchano al Chotano y otro para el *travase* del Chotano al Chancay. Desarrolla una agricultura de secano y a base de riego, así como la actividad pecuaria para la comercialización de carne.

Se diferencia de las demás zonas por realizar un uso más intensivo del suelo.

La ciudad de Chota es el polo de atracción socioeconómica, lo que determina la presencia de instituciones que ofrecen asistencia técnica a los campesinos: son los casos del PRONAMACHS y el INCAP «Jorge Basadre». Las organizaciones en esta zona están vinculadas al riego, producción y autodefensa. Es en Chota donde se originan las Rondas Campesinas. ♦

Características de la cuenca Chancay-Lambayeque

	Valle	Parte Media	Parte Alta	Travase
Superficie (Km ²)	3,037,00	684,50	1,979,40	385,40
Tasa crecimiento poblacional (61-93)	3,6%	1%	0,5%	2,2%
Tasa de densificación	< 10% urb, 30-50% rural	30-50%	50-70%	30-50%
Infraestructura mayor de riego	Reservorio Tinajones 0-500			Túnel Chotano y Conchano 2,000-3,500
Altitud (msnm)		500-1,500	1,500-3,500	700-1,000
Precipitación (75% prob.)		300	700-1,000	750
Cultivos predominantes	Arroz, caña, pan llevar	Yuca, maíz	Papa, maíz, trigo	Papa, maíz, arveja

Presencia de organizaciones en la cuenca

Tipo de organización	Valle	Media	Alta	Travase
Organizaciones de riego	13 C.R.	12	40	127
Comunidades campesinas	8	1	4	3
Grupos campesinos		2	8	3
Organizaciones de productores	8		9	3
Autodefensa		1	37	1 Central y Comités por cada estancia
Municipios Distritales	21	1	15	1
Municipios Provinciales	3			1

OCCUPACIÓN DEL SUELO EN LA CUENCA

Cambios y tendencias 1961-1994

Piel Sigbrandtj

Realizar una comparación en el tiempo de la ocupación del suelo proporciona valiosa información para entender procesos y tendencias que afectan y afectarán a la población rural, cuyos recursos naturales son la base de sus sistemas de producción.

La información que presentamos es resultado de la interpretación de fotografías aéreas de 1961, padrones de cultivos del valle de 1994 -proporcionados por el Ministerio de Agricultura- e imágenes de satélite del mismo

año de la parte de sierra de la cuenca Chancay-Lambayeque. Los datos han sido interpretados con ayuda de un sistema de información geográfica (SIG) (ver artículo sobre el punto en esta misma edición).

Para relacionar los cambios en la ocupación del suelo con sus implicaciones en cuanto al acceso a los recursos naturales, se ha utilizado los censos nacionales de 1961 y 1993 llevados a cabo por el Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI.

CUADRO 1
Cambios de la ocupación del suelo en la Cuenca Chancay-Lambayeque

OCUPACIÓN	1961 (Ha)	1994 (Ha)	VARIACIÓN
RIEGO VALLE	105,200	126,100	+20%
Arroz	32,500	47,900	+47%
Caña	33,900	39,900	+18%
Policultivo	38,800	38,300	-1%
RIEGO SIERRA	4,200	8,800	+110%
SECANO	78,200	129,600	+66%
PASTO	82,800	48,300	-42%
VEGETACIÓN NATURAL	178,800	129,900	-27%
Arbustiva	65,400	33,700	-48%
Bosque denso	44,000	13,900	-68%
Bosque ralo	69,400	67,900	-2%
Bosque seco	-	14,400	-
ERIAZO	162,900	151,300	-7%
OTROS	4,500	22,600	+36%
Reservorio/Cauce de río	2,800	6,600	+136%
Zona urbana	1,700	6,100	+259%
Sin información	-	9,900	-
TOTAL	616,600	616,600	-

Fuente: Proyecto Apoyo a la elaboración del Plan Maestro 1996.

Cambios generales

Los datos que forman parte del artículo sirven principalmente para señalar las tendencias. Es decir, son diferentes de los normalmente presentados, que encuentran su base en los registros de los planos de cultivos. Esta diferencia se debe, entre otras, a las siguientes razones:

- Se trabajó con una escala de 1:100.000.
- Se homogeneizó las áreas, indicando la principal ocupación de una cierta área.
- Se trata de áreas brutas, incluyendo infraestructura, asentamientos rurales, etc.
- Fueron incorporados terrenos en descanso pero con características similares a aquellos con cultivos.
- Fueron clasificados como terrenos sembrados con arroz aquellos terrazados que podrían ser plantados con otros cultivos.

El cuadro 1 se explica por sí mismo. No obstante, cabe resaltar los cambios principales, a saber:

- Fuerte desforestación y degradación de los bosques. Gran parte de ellos se está degenerando a una velocidad alarmante. Del bosque denso restan apenas las áreas de difícil acceso.
- Considerable crecimiento de la frontera agrícola de secano en la sierra.

- Aumento notable de las áreas bajo riego, de mayor magnitud en el valle (20,900 Ha), pero de mayor porcentaje en la sierra (110%).
- Reducción del área de eriazo en el valle debido al incremento del área bajo riego y el establecimiento del bosque seco, mientras en la sierra el área de eriazo se incrementa principalmente por la desaparición de las áreas de vegetación arbustiva.

Cambios en las diferentes partes de la cuenca

A fin de mostrar con más detalle los cambios sufridos en la cuenca durante los últimos 30 años, nos hemos permitido dividirla en cuatro partes, de acuerdo a su clima y topografía: valle, media, alta y trasvase.

Ha. Sin embargo, ello no representa ni 6% del área agrícola o 3% del área total.

- Una fuerte degradación de los bosques, habiendo casi desaparecido los bosques densos.
- Un considerable aumento del eriazo por desaparición de la vegetación arbustiva.
- El incremento del área de riego en 33% y la reducción de pastos en 40%.
- La incorporación de áreas de secano en los bordes de la zona, en su mayoría marginales por falta de precipitación.

ALTA: Dos tercios del área total están destinados a fines agrícolas o pecuarios. El área bajo riego es mínima en comparación con la de secano. En el sureste predominan los pastos. Existe una gran área de eriazo. Los cambios más notorios en los últimos 30 años son:

- Un fuerte incremento de la frontera agrícola de secano reduciendo en consecuencia las áreas de pastos y bosques.
- La degeneración de los bosques densos en bosques ralos.
- Un aumento considerable del área de eriazo (+60% o 7,500 Ha).
- La triplicación del área bajo riego, alcanzando más de 5,000 Ha.

Reservas naturales y crecimiento poblacional

Para llegar a tener una idea aproximada de las consecuencias de los cambios en la ocupación del suelo y el acceso de las familias rurales a éste, se tendrá que incorporar el aspecto del crecimiento poblacional (cuadro 2).

CUADRO 2
Crecimiento poblacional en la Cuenca Chancay-Lambayeque

ESPACIO	Área (Km ²)	Población 1961	Población 1993	Crecimiento 61-93	Annual
Valle	3,118	239,980	735,840	+207%	3,6%
Media	684	2,397	3,253	+36%	1,0%
Alta	1,979	51,269	60,648	+18%	0,5%
Trasvase	385	18,561	37,771	+103%	2,2%
TOTAL	6,166	312,207	837,512	+168%	3,1%

Fuentes: INEI, Censos Nacionales 1961 y 1993. Proyecto Apoyo a la elaboración del Plan Maestro 1996.



Destrucción de bosques por ampliación de frontera agrícola.

cimiento poblacional de las partes valle y trasvase superiores a la tasa nacional de 2,05% anual

Por otro lado, cabe mencionar que tanto la proporción cuanto la tasa de crecimiento de su población urbana son significativamente superiores a las de la zona rural. Empero, el crecimiento poblacional rural en estas dos partes sigue siendo bastante superior, comparado al crecimiento general de las partes media y alta de la cuenca.

La población de las partes media y alta en su gran mayoría es rural. El crecimiento poblacional en la parte media es de 1% (la mitad de la tasa nacional), mientras que en la parte alta no sobrepasa el 0,5% anual. Aunque no se dispone de datos sobre migración, parece ser justificada la conclusión de que

tanto en la parte alta como en la media, existe un proceso considerable de migración hacia otras zonas

Cambios en el acceso al suelo

Si vinculamos los cambios generales de la ocupación del suelo con el crecimiento poblacional, tendremos una idea de las tendencias del acceso al suelo. De lo que se trata es de hacer un ejercicio que nos permita llevar datos globales a un nivel de percepción más táctil. Por lo tanto, se ha optado por utilizar datos referentes a familias de seis personas (cuadro 3). La falta de información acerca de la evolución de la tenencia de la tierra así como sobre la ocupación de la población rural y urbana no nos ha permitido un análisis más detallado¹.

En el valle, el fuerte crecimiento poblacional rural no ha sido acompañado del aumento del área de riego. Ello ha resultado en una considerable reducción del acceso a tierras irrigadas de 4.4 a 2.0 Ha por familia.

En la parte media, se nota el aumento del acceso en áreas de secano, aun tratándose de tierras de calidad marginal por la falta de lluvias. En esta parte de la cuenca el acceso al bosque denso se ha reducido tremendamente².

En la parte alta, el fuerte crecimiento de la frontera agrícola y la intensificación del uso del suelo por el incremento del área bajo riego, aparentemente han aumentado el acceso. Sin embargo, al igual que lo que ocurre en el área de secano de la parte media, la explicación es que se trata, en gran medida, de un aumento de las dimensiones, pero la calidad de los suelos es inferior por su localización en áreas pendientes.

En la sierra, la parte del trasvase es la que muestra un cambio más dramático respecto al acceso. Aunque se ha logrado mantener acceso a la misma dimensión de área bajo riego, no ha sucedido lo mismo con respecto a las áreas de secano, las que se han visto reducidas a casi la mitad, así como las áreas de pasto que se redujeron por encima de dos tercios y el bosque denso que casi desapareció.

CUADRO 3
Acceso al recurso suelo en la Cuenca Chancay-Lambayeque: Promedio de área disponible por familia de seis personas (Ha)

PARTE OCUPACIÓN	VALLE			MEDIA			ALTA			TRASVASE		
	1961	1994	Cambio	1961	1994	Cambio	1961	1994	Cambio	1961	1994	Cambio
Secano	0.0	0.0		2.3	6.6	+189%	6.3	8.8	+40%	7.8	4.7	-40%
Riego	4.4	2.0	-56%	3.0	3.0	0%	0.2	0.5	+150%	0.7	0.7	0%
Pasto	0.2	0.0	-88%	13.8	6.1	-56%	7.6	3.9	-49%	2.3	0.7	-70%
Bosque denso	0.0	0.1		36.0	2.2	-94%	1.8	1.1	-39%	0.4	0.0	-100%
TOTAL	4.7	2.1	-55%	55.1	17.9	-67%	15.9	14.3	-10%	11.2	6.1	-46%

Fuente: Proyecto Apoyo a la elaboración del Plan Maestro 1996.

Sierra

En toda la cuenca Chancay-Lambayeque se registra una acelerada presión sobre el recurso suelo. En los últimos 30 años está presión ha sido absorbida aumentando la frontera agrícola o intensificando el uso actual del suelo.

Sin embargo, esta absorción no ha podido evitar que el acceso al recurso suelo haya disminuido significativamente. Ello se aprecia más claramente en el acceso a las áreas de bosque denso y pastos en

la sierra y al área bajo riego en el valle.

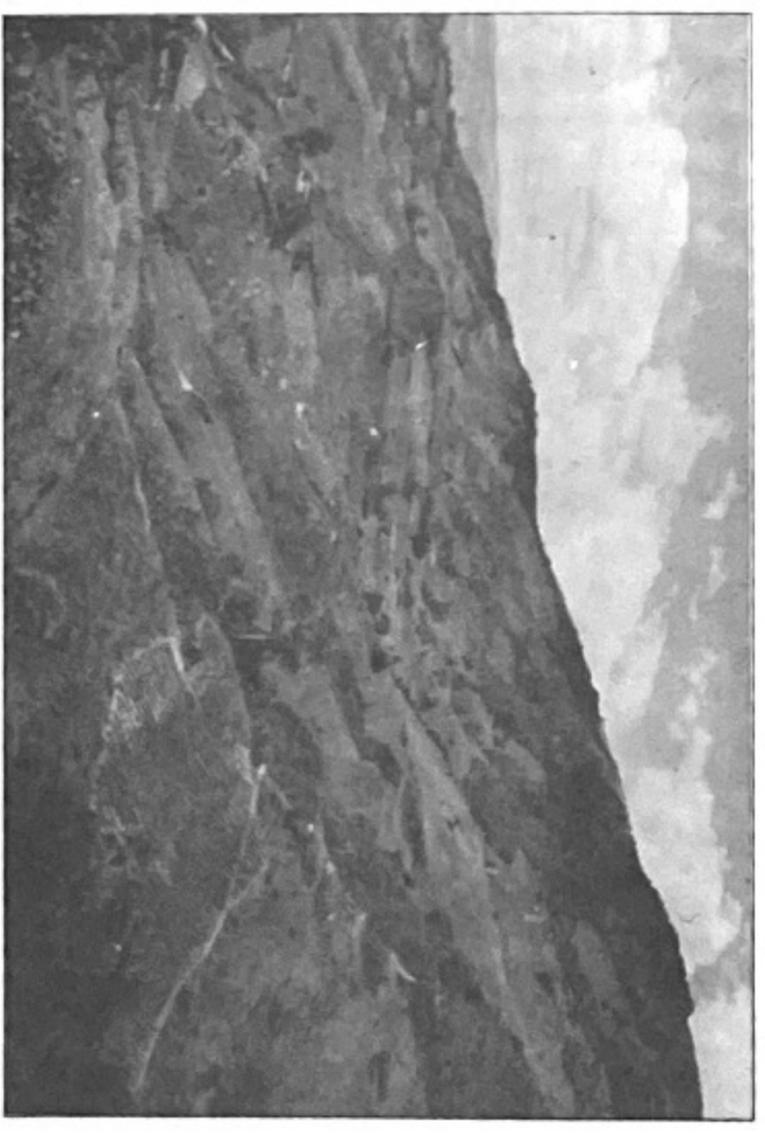
En lo que concierne al área de secano y bosque se observa que se trata de un proceso «socarrón» que pasa por la degradación gradual hasta imposibilitar cualquier uso productivo.

Por lo expuesto, se puede deducir que ya no será posible repetir lo que se ha hecho en los últimos 30 años, sea por la insuficiencia de tierras aptas disponibles para aumentar la frontera agrícola, o porque una continuada reducción del ac-

ceso a los suelos productivos inviabilizaría la unidad productiva agrícola.

Con un crecimiento poblacional de magnitudes como el actual se puede esperar una progresiva expulsión de parte de la población rural a fin de mantener la rentabilidad de las unidades agrícolas. Una de las pocas posibilidades de frenar este proceso es a través de la conservación de los suelos y la intensificación de su uso de manera sostenible. ♦

Intensificación del uso del suelo por crecimiento poblacional.



RECURSOS NATURALES Y PROBLEMAS

Cuenca Chancay-Lambayeque

Ing. Arturo Solórzano Gonzales

En forma reiterada se afirma que los recursos naturales de la región son importantes para el crecimiento económico, que son la base de la transformación productiva y la reserva para las futuras generaciones. Encontramos declaraciones como estas tanto en la Constitución como en innumerables leyes, pero en la práctica es poca la prioridad que se brinda al tema al momento de la asignación presupuestaria.

Con mucha frecuencia, en los estudios de apoyo a los procesos de gestión de cuenca aparecen una serie de enunciados bajo el calificativo de «problemas o restricciones». Los cuales carecen generalmente de un análisis deductivo y se presentan de manera indiscriminada sin percatarse de que en un proceso de gestión ambas expresiones tienen una connotación diferente, aunque sin embargo están intrínsecamente relacionados.

Quizás, los problemas que se exponen a continuación, resultado de las actividades desarrolladas dentro del proyecto exploratorio para definir el «Plan Maestro de la Cuenca Chancay-Lambayeque», no cuentan con los niveles de precisión deseados para cuantificar la magnitud del caso. No obstante, nos proporcionan los suficientes insumos para establecer nuestro propio juicio respecto a la situación existente; a la vez que nos permiten categorizar e interpretar los objetivos implícitos que nos pueden ayudar a revertir los males que nos aquejan.

Los desequilibrios encontrados en la cuenca y la vinculación exis-

ente entre los problemas, se expresan más adelante en función de tres elementos fundamentales, los cuales, según nuestra opinión, deberán ser tomados en cuenta por la institución o grupo interinstitucional cuyo propósito sea establecer los mecanismos que permitan poner en marcha un proceso de gestión participativo y concertado.

Pérdida de la base productiva

A lo largo de los últimos treinta años, la presión social y demográfica sobre los recursos naturales en la Cuenca Chancay-Lambayeque ha aumentado considerablemente, dificultando cada vez más las posibilidades de un uso sostenible. El resultado, la pérdida acelerada de la base productiva de las unidades agrícolas.

Este proceso se manifiesta en diversas formas:

Salinización

Este problema se vincula con el mal o indiscriminado uso del agua y se presenta básicamente en el valle, que año a año registra un incremento de sales en la parte baja. Entre otras causas, ello se debe a la insalación de cultivos que demandan gran cantidad de recursos hídricos (arroz, caña de azúcar), aunado a una capacidad limitada de drenaje. Resultados de estudios realizados en la presente década (Plano N° 1), muestran un incremento tan-

to en los niveles de salinidad como de las áreas afectadas, pudiéndose afirmar que de las 100 mil hectáreas atendidas en el valle, lo afectado ha evolucionado de 24 mil hectáreas en 1972 a 40 mil en 1991. Asimismo, de los resultados obtenidos, se deja entrever que de estas 40 mil hectáreas, 21 mil presentan grados altos y hasta excesivos de salinización.

Es importante señalar que la insalación de la complicada red de drenaje en el valle (300 Km de drenes troncales-año 1970), no ha frenado el avance de las sales, pudiéndose todavía encontrar niveles freáticos superficiales a ligeramente profundos de calidad altamente salina.

Erosión

Los factores que más inciden en la erosión a nivel de la cuenca son los siguientes:

- Uso intensivo de tierras agrícolas de secano y falta de protección de los suelos de ladera.
- Prácticas inadecuadas de manejo de agua y cultivos. (Por sí mismos los cultivos no aceleran la erosión, sino la forma en que éstos se manejan.)
- Ampliación de tierras agrícolas hacia áreas de mayor pendiente. (La pendiente es un factor que actúa en relación directa con el índice de erosión.)
- Aguaceros fuertes y persistentes. (En el rango denominado por Pouquet, la sierra se ubica den-

tro de un alto poder de agresividad erosiva.)

- Factores socioeconómicos (analfabetismo, falta de educación en el poblador).
- La deforestación y tala indiscriminada de los bosques (6 a 7 Ha diarias).

En la evaluación realizada por el equipo del Plan Maestro, tomado en cuenta sólo las variables de pendiente y vegetación, se han identificado como zonas susceptibles a una fuerte erosión, las áreas distribuidas en los alrededores de Licupis, Llama, Catache, Pulán, Sexi, y al suroeste de Santa Cruz, confirmando que la parte alta de la cuenca es la que se encuentra más seriamente afectada (Plano N° 2).

De manera adicional, la información recopilada nos indica que en los últimos 30 años en la parte media y alta de la cuenca han aumentado significativamente las áreas susceptibles a erosión: de 41 mil hectáreas en 1961 a 50 mil en 1994. Asimismo, un estudio detallado en los distritos de Yauyucán y Andabamba determinó que dos tercios de la superficie cultivada es-

tán en proceso de fuerte o muy fuerte erosión (>60 T/Ha/año).

Sedimentación

La secuela principal de la producción de sedimentos por la mayor erosión hídrica de suelos en la parte alta y en las márgenes de los ríos, es la afectación de los equipos y estructuras hidráulicas que forman parte del Sistema Tinajones (turbinas de la central hidroeléctrica de Carhuaquero; Bocatomas Raca Rumi, La Puntilla; Canales Lambayeque, Chiclayo y Taymi).

Estudios realizados para los diseños del Sistema Tinajones señalan que el problema de sólidos aparece al presentarse una descarga de 25 m³/seg y que la determinación del arrastre anual de sólidos partiendo de los dragados en La Puntilla es de 105,000 m³.

Aunque no existen datos sobre la evolución de este problema a través del tiempo, se ha podido comprobar que en 1992 la Junta de Usuarios ha desarenado 37,000 m³ de sedimentos sólo en el manteni-

miento del tramo comprendido entre el Partidor Desaguadero y el Km 7,500 del Canal Taymi, empleando para ello 700 h-r-maq (volquetes, cargador frontal y retroexcavadoras) más los respectivos jornales, lo que ha dado lugar a un incremento considerable de costos. De igual manera, de acuerdo a la información brindada por la Central Hidroeléctrica Carhuaquero, que cuenta con un reservorio de regulación horaria con capacidad de almacenamiento útil de 300,000 m³ construido en el mismo eje del río, los problemas de sedimentación son bastante serios. Todo parece indicar que la vida útil de la estructura quedará reducida en un 30% a lo previsto.

Deforestación

Aunque la deforestación en sí misma no influye directamente en la pérdida de la base productiva de la cuenca, su interrelación con otros elementos del sistema ecológico determina situaciones que deben ser consideradas. Por ejemplo, la erosión es más marcada en

Marca de erosión en zona de ladera.



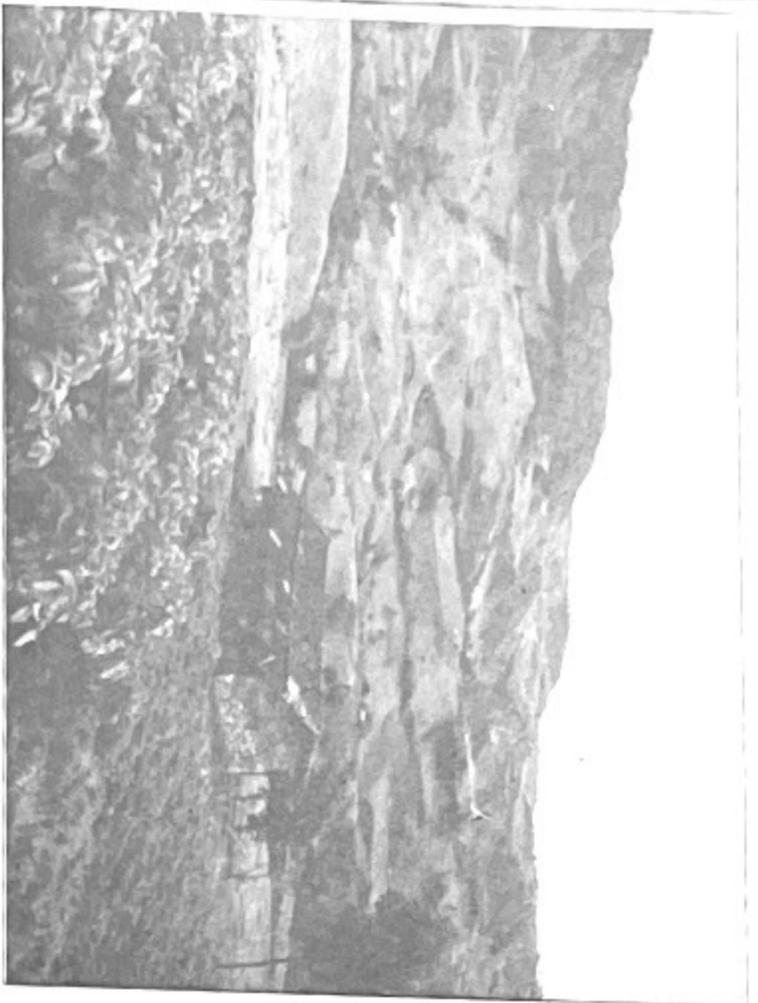
podido cuantificar este efecto por falta de datos básicos y la complejidad de análisis.

Demanda de agua no satisfecha

La necesidad de mantener la rentabilidad de las economías familiares agrícolas provoca una creciente demanda de agua en la cuenca. Aprovechar mejor el agua garantiza la posibilidad de utilizar el suelo en forma más intensiva. Esta demanda creciente contrasta con la disminución de la capacidad de aprovechamiento de la oferta. El incremento de la demanda insatisfecha crea la necesidad de enfatizar la concientización entre y dentro de las diferentes partes de la cuenca.

El incremento de la demanda insatisfecha se manifiesta con más claridad en el valle con el uso del agua semilegal por los bomberos del canal Taymi (quienes utilizan una masa anual equivalente a 35 millones de metros cúbicos) y el gran número de usuarios con permiso. A esto habría que agregar la dispersión de los cultivos, con diferentes demandas de aguas, que obligan a usar una red de canales demasiado extensa, con capacidad reducida, que da lugar a una operación deficiente que se traduce en pérdidas de conducción y distribución de hasta el 30%.

Asimismo, el continuo aumento de las áreas bajo riego en la sierra (áreas potenciales: 5,308 Ha en la parte alta de la cuenca, y 866 Ha en la cuenca de trasvase Chotano-Conchano), podrían generar problemas en el futuro con los usuarios del sistema regulado.



Visible desforestación por ampliación de frontera agrícola

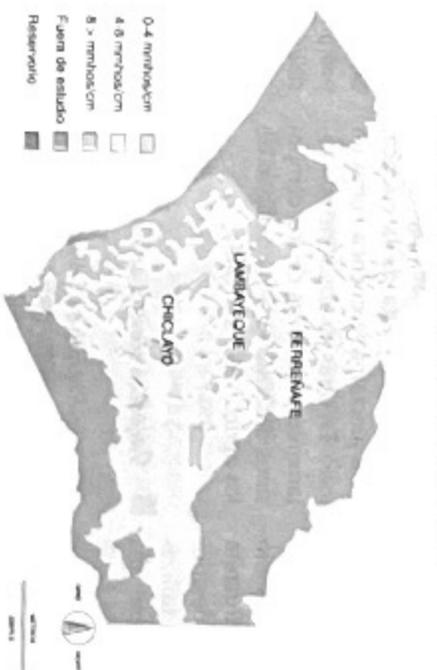
aquellas zonas de terrenos desnudos o con escasa vegetación.

Se ha confirmado la tremenda desforestación ocurrida en la parte media y alta de la cuenca (Plano N° 3) han desaparecido dos tercios del área cubierta con bosque denso existente en 1961. De la misma manera, han quedado reducidas a la mitad las áreas que presentaban vegetación arbustiva.

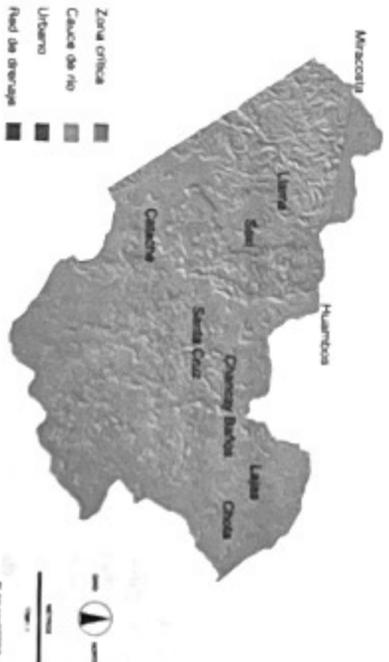
Es importante destacar la ampliación del área en secano, proceso desarrollado generalmente en la parte alta a consecuencia de la desforestación del bosque denso y de la pérdida de vegetación arbustiva. Por estar ubicada principalmente en zonas con marcada pendiente de carácter erosivo, estamos atentando contra el equilibrio ecológico y posibilitando una mayor pérdida de suelo.

Según lo confirman las inversiones realizadas, el suelo con cobertura boscosa almacena agua (esponja hídrica). En el proceso, la capa de materia orgánica atrae el agua y la adiona al subsuelo. Las

Plano N°1 INCREMENTO DEL NIVEL DE SALINIZACIÓN VALLE CHANCAY-LAMBAYEQUE 1991



Plano N°2 ZONAS CRÍTICAS DE EROSIÓN EN LA PARTE ALTA CHANCAY-LAMBAYEQUE 1961



Plano N°3 DESFORESTACIÓN 1961-1994 CUENCA CHANCAY-LAMBAYEQUE Y ZONA TRASVASE



Reducción de la fertilidad del suelo

Erosión, salinidad y explotación intensiva de los suelos con sistemas de rotación inadecuados, son algunas de las causas que provocan la reducción de la fertilidad del suelo a nivel de la cuenca. La estructura física de los suelos se viene deteriorando año a año y sólo la utilización de fertilizantes mantiene una fertilidad todavía aceptable. Este proceso se manifiesta con mayor intensidad en la sierra, sobre todo en aquellas áreas donde se han instalado cultivos extractores como caña, maíz y yuca. Un estudio detallado en el distrito de Catache dio como resultado una reducción de la productividad para los cultivos de maíz y yuca del 60% al 30% entre la época de hacienda y la actual.

Creciente actividad minera

Aunque todavía no se presentan problemas ambientales significativos como resultado de las actividades mineras, es necesario considerar que en varios espacios de la cuenca se está explorando la posibilidad de extraer minerales (principalmente oro). De ahí la importancia de tomar las providencias del caso, pues una inadecuada explotación minera amenaza directamente la calidad del ambiente y del agua que abastece no solamente a los pequeños centros poblados en la parte alta de la cuenca sino también a la ciudad de Chiclayo.

Al respecto, el monitoreo sobre calidad de aguas realizado por INRENA, nos indica en primera aproximación que las aguas superficiales del río Chancay-Lambayeque presentan metales como el mercurio y el cadmio en cantidades por encima de los límites permisibles establecidos por ley.

Resulta claro que la mayoría de los problemas identificados se relacionan estrechamente, sea porque

una causa al otro o porque se relacionan entre ellos. Cabe mencionar que la mayoría se origina en la parte media y alta de la cuenca, pero afectan a la cuenca como un todo. En otras palabras: no son solamente problemas de los campesinos de la sierra, sino también de los agricultores del valle.

Implicaciones sociales

Mientras la calidad y disponibilidad de los recursos disminuye, el crecimiento poblacional determina que en los espacios haya cada vez más presión sobre el uso de los mismos recursos para diferentes fines: forestal/pasto/agricultura, ciudad/campo, nosotros/ellos, agrícola/dómestico/minero. Este creciente desencuentro entre demanda y oferta ambiental tiene fuertes implicaciones sociales. Veamos.

Acceso a los recursos naturales

En los últimos 30 años el promedio de área productiva disponible ha decrecido considerablemente. En el valle, el acceso a área de riego por familia¹ se ha reducido de 4.4 a 2.0 Ha, y en la sierra el acceso a área de bosque denso por familia de 2.6 a 0.7 Ha. Cuando la disminución

La manera irresponsable de tratar los recursos renovables (desforestación, erosión), ha generado una alteración del régimen hídrico.

del acceso a áreas productivas no es tan relevante, en la mayoría de los casos se presenta una degradación en la calidad de los recursos disponibles (p.e. suelos con menos profundidad, alta pendiente, más salinas, etc.).

Pobreza

Específicamente para la sierra de la cuenca, los indicadores de pobreza son sumamente altos: 50 a 70% de niños entre 6 y 9 años de la población rural padece de desnutrición crónica. Asimismo, la desnutrición en el ámbito rural del valle llega a valores entre 30 y 50%. Con respecto al analfabetismo, si bien la situación es algo mejor, se nota una marcada diferencia entre varones y mujeres (las mujeres padecen de tasas de analfabetismo significativamente más altas).

Migración

Aunque no existen datos sobre migración para la cuenca, las diferencias en las tasas de crecimiento poblacional sustentan la conclusión de una fuerte migración del área rural hacia la urbana y de la sierra hacia el valle. Estas apreciaciones se fundamentan en que las tasas de crecimiento en la sierra alcanzan valores inferiores a la mitad de la tasa nacional, mientras la tasa del valle es casi dos veces mayor que ésta.

Diferencias sociales

Aunque es muy difícil de comprobar por la ausencia de datos exactos, nos atrevemos a afirmar que existe en el valle una tendencia a

1. Para efectos del análisis comparativo se ha considerado que cada familia cuenta con un promedio de seis miembros.

la concentración de tierras refleja la concentración de tierras reflejada en el arrendamiento de parcelas (donde el propietario se mantiene en su parcela trabajando como peón). Dicha concentración se ve favorecida por un crédito orientado hacia los mayores propietarios.

Capacidad de respuesta

Organizaciones de base

Mientras en el valle las comisiones de regantes están en pleno proceso de asumir sus responsabilidades frente al manejo del recurso más escaso: el agua; en la sierra no se produce el fortalecimiento de las organizaciones de base existentes, las que son pequeñas y no tienen capacidad de respuesta frente a la magnitud y complejidad de los problemas que confrontan. El apoyo por parte de los municipios, como una de las pocas instituciones con cierto grado de continuidad, se concentra en actividades que giran en torno a servicios (puestos de salud, educación, agua potable, embellecimiento de los parques, etc.). En suma no existe una política orientada a crear condiciones para un aumento de las actividades productivas.

Conflictos

El inventario institucional realizado por el proyecto explotario en 1994, registra un considerable número de conflictos en cuanto al uso de los recursos naturales. Los más comunes son los referidos al agua y, dentro de ellos, las disputas por el agua para uso doméstico y uso agrícola, así como los desiguales accesos a que tienen oportunidad los usuarios situados en la cabecera y la cola de un mismo canal. Sin llegar a ser un conflicto muy presente, cabe mencionar el creciente aumento de áreas para cultivo por parte de los bomberos ubicados a lo largo del recorrido del canal Taymi, que influye directamente en el acceso al agua por parte de las co-

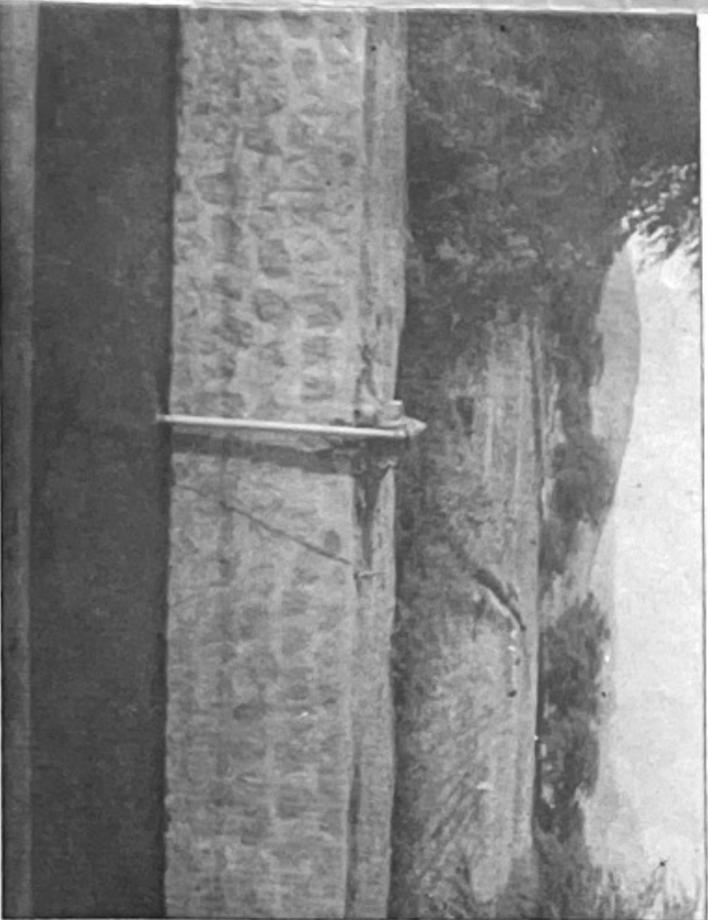
Asistencia técnica

La capacidad de asistencia por parte de instituciones intervinientes no es suficiente para atender las necesidades de la población rural. Por un lado hay un gran desequilibrio en la presencia de estas organizaciones en la cuenca. De las 54 instituciones (ONGD, privadas y estatales) activas en el tema de los recursos naturales, 41 actúan en el valle, 9 en la zona de trasvase, 4 en la parte alta y ninguna en la parte media de la cuenca. Por otra parte la mayoría de las intervenciones en la cuenca son puntuales, lo que conlleva poca continuidad, alta dispersión de la atención y poca articulación de las actividades ejecutadas.

Plataforma de coordinación

A niveles superiores no se percibe la interrelación existente entre los problemas técnicos y sociales que se presentan en la cuenca. Aunque en el valle se dan procesos de mayor coordinación y concertación, con respecto a la cuenca no se produce un proceso similar a fin de buscar una respuesta integral que lleve hacia una gestión adecuada y concertada de los recursos naturales. Así, la creación de la AACCH en 1991 no fue sustentada con suficientes fondos, impidiendo que esta institución asumiera su papel normativo y integrador en la realidad. De hecho, se trata de procesos graduales que solamente se identifican si se toma en cuenta aspectos técnicos, sociales e institucionales durante un lapso de tiempo considerable.

No tiene sentido hablar de lucha contra la pobreza o buscar una mayor productividad de los sistemas de producción agropecuarios a través del mejoramiento del crédito, de la asistencia técnica o el aumento del uso de insumos, si esto no se vincula con la cantidad y calidad de los recursos naturales disponibles. ♦



Extracción de agua con métodos ilegales en el canal Taymi.

PLAN MAESTRO DE CUENCA

Metodología global

Luis Chinchay
Alza



En el aula se genera una participación activa en mujeres y estudiantes agricultores en Iquitos (Perú).

Aunque desde tiempos inmemorables han existido concepciones y se han producido acciones en torno al manejo de la cuenca, durante las dos últimas décadas el tema se ha convertido en uno de los de mayor interés para los organismos de promoción al desarrollo, incluidas las instituciones públicas vinculadas a la gestión y manejo de los recursos naturales.

Evaluación del enfoque

Desde comienzos de los años

ochenta a la actualidad parece haberse dado una evolución en cuanto a las entradas al tema en cuestión. Inicialmente con enfoques de carácter tecnológico (p.e. los programas de conservación de suelos) y luego con una mayor atención en el aspecto metodológico (p.e. el enfoque sistémico de cuencas), en los últimos años empieza a vislumbrarse una mayor conciencia en torno a la importancia de los aspectos de gestión ambiental.

En tal sentido, un Plan Maestro es algo muy diferente a un simple plan técnico elaborado en un ga-

binete, pues debe orientarse a mejorar la capacidad de gestión a nivel de cuenca a fin de permitir un mejor ordenamiento en el uso de los recursos naturales y de los espacios.

Las propuestas técnicas son importantes para apoyar la viabilidad de este ordenamiento así como de las aspiraciones de la población, pero no garantizan la sostenibilidad del plan. En resumen se puede afirmar que los planes de gestión deben partir de las aspiraciones y necesidades de los actores de la cuenca.

Participación y concertación

Además, a diferencia de los planes directores y de desarrollo integral, un Plan Maestro para la cuenca no termina cerrando un ciclo que define programas y proyectos en un tiempo determinado, sino trata de lograr mecanismos de participación y concertación permanente para el reajuste, redefinición, implementación y seguimiento de acciones y normas, conforme evolucionan las aspiraciones y las necesidades de los habitantes de la cuenca.

De conformidad con esta concepción, se ha aplicado una nueva metodología que comprende un análisis espacial sustentado en dos acercamientos diferentes y complementarios:

- El análisis del espacio percibido y vivido por sus habitantes,

de carácter más cualitativo y subjetivo, y

- El análisis del espacio dado a partir de una información generada de manera cuantitativa y cuyo carácter es más objetivo.

1. La cuenca como espacio *vidido y percibido*. Nos permite entender los diferentes niveles de percepción y vivencia del espacio para conocer la «imagen objetiva» que tienen los propios actores, los problemas que plantean, las soluciones que proponen, su capacidad de propuesta y acciones.

Ya es por todos conocido que cada actor social distingue su entorno y actúa de acuerdo con su propio nivel de percepción, el mismo que procede de la cultura familiar, grupal, comunitaria y de la propia educación, así como de

rutinas y condicionamientos diversos.

2. La cuenca como *espacio dado*. Se dirige a analizar las capacidades y los impactos ambientales de la cuenca, para de esta manera visualizar los encuentros y desencuentros en el uso del espacio, definir las zonas críticas en relación al uso y conservación de los recursos naturales y del espacio.

La correlación del análisis de la percepción de los actores sociales sobre el manejo y gestión de la cuenca con el análisis de los impactos ambientales, nos conduce a los *ciclos de concertación* a fin de generar ejes de orientación y de intervención para un mejor manejo y gestión de la cuenca.

El cuadro que a continuación presentamos ilustra la metodología desarrollada.

PLAN MAESTRO DE LA CUENCA	
A	B
<p>La cuenca como espacio vivido</p> <p>Percepción de los problemas de gestión y manejo de cuenca y de las necesidades por parte de sus habitantes y las organizaciones involucradas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudio de las organizaciones: Inventario, áreas de influencia, representatividad, formas de gestión y manejo de los recursos naturales. Complementariedades y oposiciones entre las organizaciones con relación a la gestión y manejo de cuencas. Estudio de percepción ambiental de los habitantes: <ul style="list-style-type: none"> Identificación de intereses (conflictivos y complementarios), etc. Análisis de las capacidades de organización. 	<p>La cuenca como espacio dado</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudio de la oferta ambiental (condiciones biogeográficas globales). Estudios de los parámetros hidromórficos. <ul style="list-style-type: none"> Las aguas superficiales. Las aguas subterráneas. Análisis de las formas de manejo existentes (riego, etc.) y de los usos del suelo correspondientes. Evaluación de las necesidades humanas y su satisfacción. Evaluación de los impactos, riesgos y capacidades ambientales.
<p>C</p> <p>Ciclos de concertación</p> <ul style="list-style-type: none"> Confrontación-correlación A y B. Análisis del medio, los cambios que eso significa: ventajas y limitaciones. 	

GESTIÓN AMBIENTAL

Planificación participativa en espacios locales

El principio fundamental que sostiene el equipo interinstitucional constituido para la elaboración del Plan Maestro de la cuenca Chancay-Lambayeque, es que la gestión y manejo de una cuenca se desarrolla y materializa a partir de planes de gestión ambiental en espacios locales, los mismos que deben ser concertados y puestos en marcha a través de plataformas locales. En este proceso, el punto de partida son las aspiraciones y necesidades de los propios actores sociales, que deben ser concertadas y compatibilizadas con las posibilidades del espacio.

Los planes locales de gestión ambiental deben reflejar el consenso local sobre la gestión, manejo y uso de los recursos naturales al interior del espacio, basado en el análisis, priorización de problemas y oportunidades; la priorización de acciones permanentes y temporales (proyectos); la concertación y aceptación de normas y reglas; en mecanismos de seguimiento, procedimientos de control y sanciones para la implementación de los planes; las necesidades de concertación a nivel local, con usuarios de otros espacios, y con las instituciones públicas y privadas de apoyo. Asimismo, se orientarán a la protección y recuperación de la base productiva bajo el concepto de equidad social. En los planes locales deben estar reflejadas las perspectivas y aspiraciones de los grupos más vulnerables. Es importante garantizar su participación en todo el proceso de planificación, para que la concretización de los

planes tenga efectos positivos sobre la posición de las mujeres y campesinos marginados.

Además, las alternativas deben ser viables y sostenidas, en el sentido de ser ejecutables y manejables por las organizaciones de usuarios y/o autoridades. Es importante que los planes respondan a estas exigencias, porque, a fin de cuentas, constituyen el instrumento de gestión base para las plataformas sociales; y además fortalecen la ca-

La Autoridad de la Cuenca debe convertirse en una plataforma o instancia importante y representativa y por lo tanto aceptada por los usuarios, para facilitar y canalizar las necesidades de consenso horizontal.

pacidad de negociación de la población organizada facultándola de propuestas de acción y de políticas que respondan a los intereses y necesidades concertadas a nivel de la localidad.

Sobre la base de los planes locales de gestión ambiental se determina las necesidades de consenso horizontal entre espacios loca-

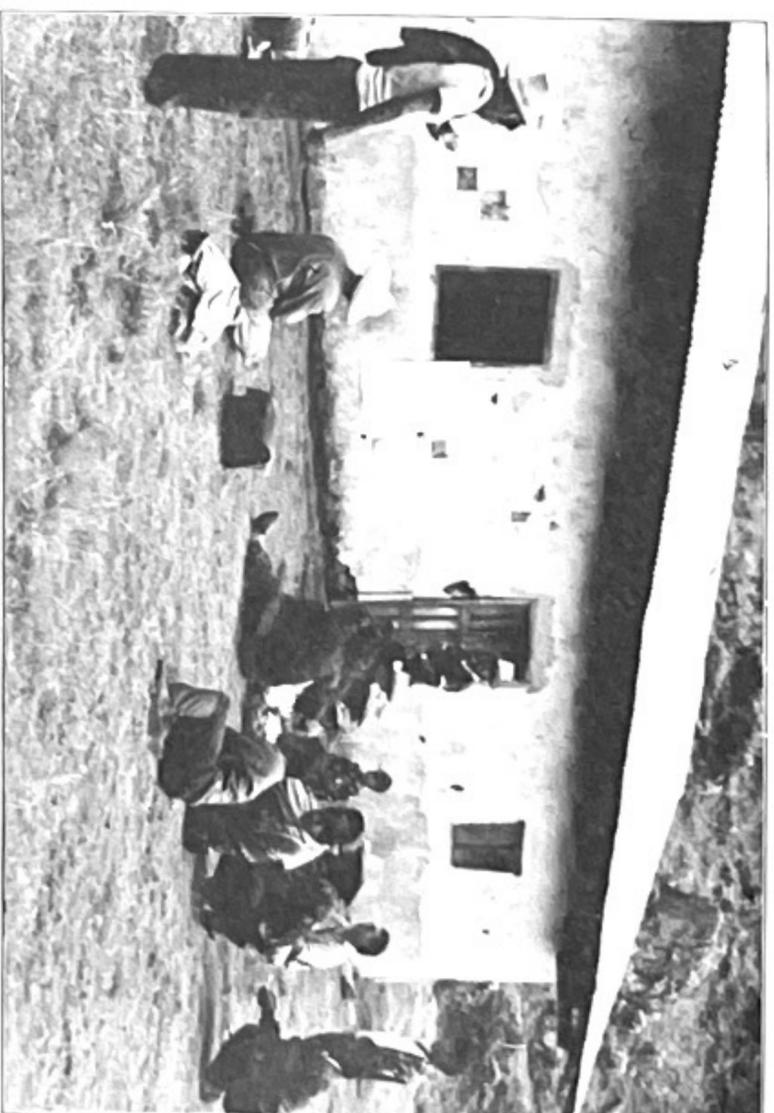
les (la dimensión de la cuenca), mediante la identificación de intereses comunes, que podría darse en la negociación colectiva de proyectos para unir fuerzas y lograr una mayor capacidad de negociación frente a agentes externos; la ejecución de proyectos de beneficio común (mantenimiento de carreteras, sistema de irrigación); la ejecución de prácticas de conservación o recuperación de recursos a mayor

escala (reforestación); la protección de recursos vitales y de uso poblacional a nivel de cuenca (calidad del agua); afrontar problemas ambientales que sobrepasan la capacidad local o necesitan la concertación supralocal (salinización del valle, defensas ribereñas, exploración mineral); y el manejo de conflictos supralocales que surgen sobre el uso de los recursos naturales (asignaciones de agua); así como la identificación de ventajas y complementariedades que los actores esperan obtener de intercambios entre espacios de la cuenca, por ejemplo, a partir del intercambio o generación de tecnologías o prácticas de manejo y conservación.

La Autoridad de la Cuenca debe convertirse en una plataforma o instancia importante y representativa y por lo tanto aceptada por los usuarios, para facilitar y canalizar las necesidades de consenso horizontal.

Selección del espacio en la gestión ambiental

Antes de iniciar el proceso de cooperación en un espacio, hay que



Taller de estudio participativo, Caserío Casamarca, 1995

lograr un acuerdo marco entre las autoridades locales, las organizaciones de la población y el equipo técnico del proyecto. El acuerdo debe basarse en la disposición de las autoridades y organizaciones de:

- Querer hacer algo efectivo por mejorar el manejo de sus recursos naturales.
- Promover una participación amplia de la población basada en el reconocimiento de las diversas perspectivas de los actores en relación al uso de los recursos naturales (sobre todo de los grupos más vulnerables).

El equipo técnico debe dejar muy en claro los objetivos, los alcances y la metodología del proyecto.

Escuela participativa del medio

Previamente a la ejecución de los talleres de percepción ambiental, es imprescindible que el equipo técnico logre un conocimiento básico de la zona realizando un estudio *in situ* y a través de la revisión de la

información básica existente. Sólo así estará en capacidad de ser un interlocutor válido para iniciar procesos de planificación participativa.

Los actores perciben e interpretan su medio de acuerdo a conceptos culturales, condiciones socioeconómicas y experiencias de vida, de ahí la importancia de conocer y reconocer las percepciones ambientales de los pobladores para identificar las diversas perspectivas y aspiraciones de los sectores y grupos sociales en relación al uso de los recursos naturales.

Ciclo de talleres de percepción ambiental

A nivel del espacio (microcuenca, distrito, subsector de riego)

En el primer taller participan autoridades locales, dirigentes o representantes de las organizaciones de la población (organizaciones de riego, comunidades campesinas, clubes de madres, comités de productores, rondas campesinas, etc.). Desde el inicio es importante des-

pertar el interés y lograr compromisos de parte de quienes dirigen la comunidad. Teniendo apertura en este nivel es factible llegar sin interferencias a niveles menores.

A través de diversas dinámicas se llega a la reconstrucción del paisaje «Hoy», «Ayer» y «Mañana», lo que nos es útil para reflexionar sobre los cambios producidos; conocer el rol de los usuarios en el uso y manejo de los recursos naturales y cuáles son sus perspectivas y aspiraciones. Es necesario dividir el ámbito en subespacios, para lo cual se conforma grupos de discusión por zona altitudinal, piso ecológico o sector.

El dibujo o croquis (individual y colectivo) es el método pedagógico central en la reflexión sobre el «Hoy», «Ayer» y «Mañana». El dibujo—que traduce la imagen mental del poblador—permite conocer los múltiples niveles de percepción de cada actor y su relación con su entorno natural. Además, es un método apropiado para que los pobladores expresen la ubicación y estado de los recursos naturales más importantes; uso de la tierra; clasificaciones de suelos (según aptitudes); sistemas y prácticas de mane-

jo, zonas críticas de manejo, así como introducir al equipo técnico en la realidad local, etc.

Los talleres de percepción ambiental deben culminar en compromisos y responsabilidades globales (tanto de los participantes como del equipo técnico) para la continuación de acciones dirigidas a

- Apoyar y promover la organización de un ciclo de talleres de percepción ambiental en espacios geográficos menores
- Delimitar los términos de referencia para un estudio del medio (tema principal, sectores, duración, responsabilidades globales)

Los acuerdos deben ser registrados en un acta de compromiso

A nivel de subespacios (canal, sector, piso ecológico, etc.)

Con el objetivo de hacer participar a los diferentes actores marginados del mando comunitario y conocer sus perspectivas en relación al uso de los recursos naturales, se promueve la organización de talleres de percepción ambiental en espacios geográficos menores y/o por grupo social. Estas reuniones son imprescindibles para la valorización y ampliación de los conocimientos y para lograr una reflexión más representativa acerca de las diversas aspiraciones y perspectivas que existen al interior de una comunidad

Los talleres culminan con la definición del contenido del estudio (basados en los términos de referencia), el cronograma de actividades y la participación -a través de personas elegidas- en la obtención de datos

Evaluación participativa del medio

Reconocimiento y evaluación de los problemas ambientales

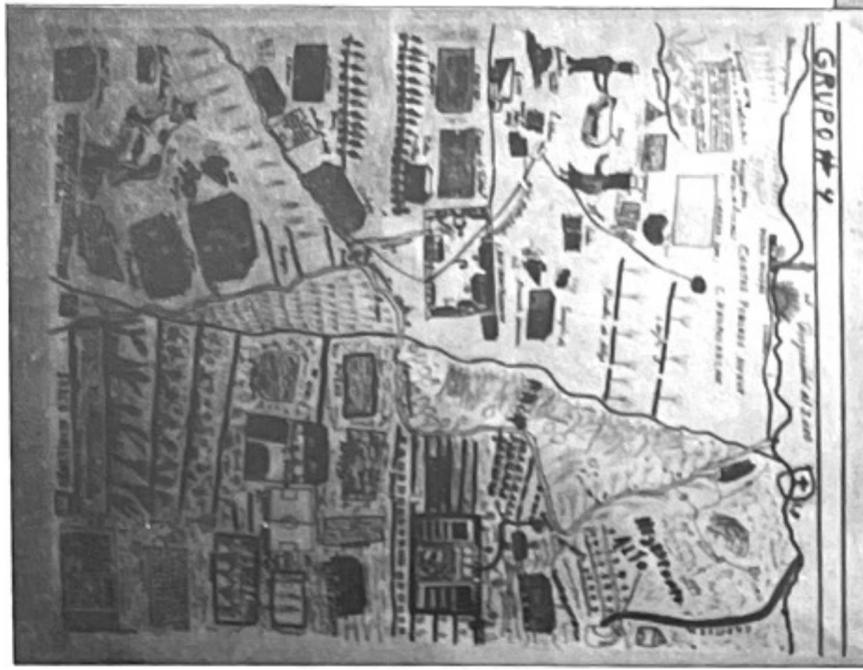
Siguiendo rutas pre-establecidas en los talleres de percepción ambiental y sobre la base de las propues-

tas tanto de los participantes como del equipo técnico, con las personas que fueron elegidas se realiza un reconocimiento y evaluación de los problemas ambientales en el campo.

El propósito no es solamente obtener datos, sino también lograr el entendimiento e intercambio de



Taller de percepción ambiental a nivel de microcuenca



El mañana desde la visión campesina



Exposición de resultados de estudios participativos ante la población

crterios (clasificación, evaluación) entre el usuario y el técnico, desarrollando de esta manera consenso sobre las metodologías de evaluación (visual) de los problemas ambientales.

Los resultados de esta etapa de estudio se deben plasmar en mapas temáticos sobre: inventario de recursos naturales (incluyendo inventario de manantiales), uso de suelos, prácticas de manejo y problemas ambientales, basados en los sistemas de clasificación de usuarios y técnicos.

La técnica de superposición de mapas temáticos permite un análisis «visual» de las relaciones existentes entre los diversos aspectos o temas. Para complementar el estudio se tomará diapositivas y fotos a fin de facilitar la reflexión a nivel de grupos.

Problemas ambientales: Identificación de causas y efectos

A partir del reconocimiento y evaluación de los problemas ambientales, se procede a identificar con los usuarios a nivel de subespacios las relaciones que existen en la or-

ganización, las prácticas y sistemas de manejo ambiental y el estado o calidad del recurso natural. La información obtenida se organiza en mapas, diagramas, cuadros, etc., cruzando y contrastando los datos. Los resultados del estudio deben permitir identificar las diversas perspectivas, intereses, conflictos y necesidades de normas para concertar el uso de los recursos naturales así como la estructura local de manejo y gestión ambiental.

Las alternativas serán presentadas por delegados de cada subespacio en el primer taller de planeamiento participativo a nivel del espacio local.

Esta etapa posibilita la introducción de sistemas de registro de información básica con respecto a la precipitación (inicialmente con la instalación de pluviómetros), causas de los ríos y manantiales (mediciones) mantenidos por los usuarios.

Difusión de resultados

La difusión de los resultados de los estudios participativos del medio y

de los perfiles ambiental, organizativo y de pobreza de la cuenca, se llevará a cabo a través de Salas de Exposiciones en los espacios locales, charlas, folletos, etc. para que la población pueda informarse sobre la realidad de su zona y de la cuenca, las experiencias y proyectos de manejo y uso de los recursos naturales, los perfiles de las instituciones de apoyo y fuentes financieras, entre otros puntos.

Planeamiento participativo en la elaboración de planes de gestión

En los eventos de planeamiento participativo, el equipo técnico asume fundamentalmente el papel de facilitador para garantizar la transparencia del proceso, proponer correcciones cuando estos se desvíen, asegurar la participación equitativa de los diversos grupos sociales, sobre todo de los más vulnerables, introducir información y puntos de vista que enriquezcan la discusión y complementen el conocimiento local, etc.

Taller inicial de planificación participativa

Constituye un evento donde, a partir de las alternativas de solución elaboradas en los subespacios, se identificará y priorizará las diversas opciones. Durante esta etapa se pretende que a nivel de la localidad se analice cada una de las opciones en base a su real importancia, la sostenibilidad ambiental, social y su viabilidad. En este análisis, el equipo técnico introduce los resultados de los estudios de los perfiles realizados a nivel de la cuenca, facilitando con ello la reflexión.

En este análisis de ventajas y desventajas de cada opción, se debería identificar también las necesidades de concertación. El evento debe culminar con la presentación de una primera jerarquización de opciones para mejorar el manejo y gestión de los recursos naturales.

Elaboración de la primera versión del plan de gestión

La población organizada designará a los delegados que se encargarán de analizar las opciones priorizadas. En esta etapa se elaboran los planes de acción relativos a las alternativas planteadas. Cada plan de acción debe indicar lo siguiente: objetivos (¿qué se quiere lograr?), estrategia (¿cómo se hará?), actividades, recursos, metas, tiempos de ejecución, responsabilidades y necesidades de concertación (incluyendo normas).

Es posible que durante el análisis más detallado de las opciones se identifiquen vacíos de información importantes, así como diversidad de opiniones, conflictos, etc., aspectos que deberán resolverse dentro del grupo. Esta etapa concluye con la formulación de una primera versión de un Plan Local de Gestión Ambiental.

Plan Local de Gestión Ambiental: Presentación y aprobación

En esta etapa se discute y aprueba el Plan Local de Gestión Ambiental, previa difusión y discusión a nivel de la población en los diversos subespacios, para garantizar que represente realmente las diversas perspectivas planteadas por los sectores y grupos sociales.

Más allá del contenido del plan, se debe lograr consenso en cuanto a la operacionalidad del mismo: responsabilidades de cada actor en la ejecución, mecanismos de seguimiento (normas, control y sanciones), mecanismos de gestión, y la consolidación de la participación de los diversos grupos sociales. Sólo así el plan se convertirá en un instrumento de gestión.

Plataformas

Sociales de Concertación

Las Plataformas Sociales de Concertación (PSC) se proponen como instancias para realizar el seguimiento del cumplimiento del plan y orientar la concertación y la negociación (permanente) de acciones. Esta plataforma debe estar conformada por las autoridades locales,

delegados de las organizaciones de base (ambos con voz y voto) y representantes de las instituciones públicas y privadas.

Las PSC actúan a través de los Planes Locales de Gestión Ambiental. No son las ejecutoras de las acciones permanentes y temporales (proyectos). Esta responsabilidad corresponde a las organizaciones de usuarios, núcleos familiares, usuarios individuales, autoridades locales, etc.

Gestión y seguimiento

La responsabilidad principal de las PSC es la gestión y seguimiento del plan. Ellas deben efectuar una reflexión permanente sobre su marcha, las necesidades de concertación, consenso y demanda de los recursos de apoyo necesarios.

Inicialmente, el equipo técnico acompañará a las autoridades y organizaciones de usuarios en los procesos de negociación e implementación de las propuestas, y apoyará el fortalecimiento de sus capacidades de gestión para operar y evaluar proyectos de complejidad creciente.

En el transcurso del proceso de cooperación se busca aumentar los compromisos de las instituciones de apoyo, así como facilitar la coordinación y concertación con aquellas que interactúan en la localidad.

Ampliación de espacios de concertación y consenso horizontal

Los contenidos de los Planes Locales de Gestión Ambiental deben integrarse e ir fundamentando una política ambiental cada vez más precisa y adecuada para enfrentar con mayor eficacia y consenso los problemas ambientales que necesitan soluciones supralocales. La identificación constante de intereses comunes y necesidades de consenso a niveles mayores es fundamental. ♦

José A. Guevara
Cubas
Ciro Hernández
Mendoza

DISTRITOS DE YAUYUCÁN Y ANDABAMBAMBA Erosión hídrica de suelos

El presente artículo resume los resultados del estudio sobre el estado de los suelos ante el proceso de erosión hídrica, realizado en los distritos de Yauyucán y Andabamba de la provincia de Santa Cruz en el departamento de Cajamarca, problema que la propia población identificó como central durante los talleres de percepción ambiental.

El estudio formó parte de las actividades realizadas por el Proyecto «Plan Maestro de Cuenca» en su fase de diagnóstico para iniciar la gestión ambiental de la cuenca. La estrategia aplicada comprendió los procesos de concientización de los campesinos, habiéndose utilizado metodologías participativas en la evaluación y análisis de los problemas presentados (ver artículo sobre la gestión ambiental en esta edición). Dos fueron los objetivos propuestos:

- Estudiar conjuntamente con los campesinos las causas y efectos de la erosión hídrica de suelos en las zonas agrícolas de los distritos de Yauyucán y Andabamba.
- Estimar las pérdidas de suelo por zonas características de erosión utilizando la ecuación universal de pérdida de suelo.

Descripción

El área de estudio se ubica en la parte alta de la cuenca Chancay-Lambayeque, en los distritos de Yauyucán y Andabamba, provincia de Santa Cruz. En esta zona se practica una agricultura de secano, siendo los cultivos principales la papa y el maíz.



Pérdida de suelo por erosión hídrica.

Resultados

Otros cultivos, como la arveja, cebada, arracacha, etc., forman parte de la asociación de cultivos practicada en la zona. La rotación se realiza en función a los cultivos principales.

La agricultura se desarrolla sobre la base de la experiencia del agricultor. Actualmente se vienen incorporando zonas de ladera en el área de ampliar el área agrícola frente a la disminución de la producción. Asimismo, se está intensificando el uso de los suelos, haciéndolos susceptibles a la erosión y, por ende, degradándolos en forma progresiva.

DIAGRAMA CAUSA-EFECTO DE LA EROSIÓN HÍDRICA

Si no se hubiera llevado a cabo un trabajo compartido con los campesinos, podría cometerse el error de afirmar que éstos no reconocen la erosión. Lo cierto es que sí lo hacen, pero utilizando su propia terminología. «Mi chacra está cascada, ahora se ha quedado en cascadas», «cuando llueve el agua lo lleva al suelo o lo derrumba», «cuando ya no crece el pasto», «cuando se queda amarillento», entre otras afirmaciones (ver tabla).

Entonces, el campesino reconoce la erosión a través de sus efectos siguientes:

o de algún proceso. Sin embargo, lo que no reconoce son las causas y la gravedad del problema, razón por la cual maneja su suelo de un modo irracional. Pero también tiene temor de perder su cosecha por aplicar una técnica (anti-erosión) de la cual desconoce los resultados, o bien simplemente no la pone en práctica porque en alguna ocasión ya tuvo una experiencia negativa por desconocimiento de la misma.

Asimismo, hemos podido establecer, conjuntamente con los campesinos, las causas y efectos de la erosión, las que se muestran en el siguiente diagrama.

LIMITACIONES GENERALES Y OBSTÁCULOS PARA OTRO MANEJO

Alta presión sobre los recursos naturales, arriendo de la parcela, falta de conocimiento sobre técnicas mejoradas. No hay fertilización adecuada, bajos ingresos, mano de obra ajena cara para realizar buen manejo del suelo, rendimientos bajos, fertilidad baja (suelo cansado).

División de la parcela por herencia, sobreexplotación de la tierra, períodos cortos de descanso del suelo, **subestimación de los efectos de la erosión, capa arable superficial, no hay organizaciones de los campesinos, no hay bosque, escasez de leña.**

MANIFESTACIONES DE LAS DIFERENTES FORMAS DE MANEJO

Tiempo insuficiente para la descomposición de los residuos de cosecha, rastrojo es obstáculo para arar, baja incorporación de materia orgánica, quema de residuos de cosecha, tracción por yunta y manual, implementos de poca penetración, subsuelo duro, costo elevado en alternativas de manejo, eliminación del pasto al momento de arar, agricultura dependiente de las lluvias, necesidad de humedecer el suelo, labranza en época de lluvia, aporque en parcelas sin surcos, poca disponibilidad de nutrientes, poca densidad de plantas, **quema de pastizales y vegetación arbustiva, el ganado no come pasto natural maduro, escasez de pasto en verano, sobrepastoreo en períodos de descanso.**

CAUSAS DIRECTAS DE LA EROSIÓN HÍDRICA DE SUELOS

Labranza superficial, suelo de baja capacidad de infiltración, surcos inclinados, suelo agrícola con escasa cobertura vegetal en época de lluvias, no hay bordos de protección, falta de zanjas de drenaje, canales ciegos que funcionan como desagües en época de lluvias, **eliminación de vegetación ribereña y bosques que protegen, suelo desprotegido en áreas de pasto permanente.**

PROBLEMA CENTRAL

Erosión hídrica de suelos

El diagrama muestra de dos maneras las relaciones e interrelaciones entre causas y efectos de la erosión hídrica: en forma vertical en tres niveles: las limitaciones y obstáculos para un buen manejo, las diferentes manifestaciones del manejo y las causas directas en torno al problema central; en forma horizontal en tres bloques: aspectos relacionados a la labranza, al manejo de la cobertura vegetal y a medidas de conservación de suelos. Asimismo, como resultado del estudio contamos con una tabla de evaluación que permite considerar la magnitud de la erosión hídrica directamente en el campo y que puede ser manejada tanto por técnicos como por los propios agricultores.

**TABLA DE EVALUACIÓN
Criterios de reconocimiento de la erosión de los suelos por los campesinos y los técnicos**

Ocupación del suelo	Erosión fuerte	Erosión media
Cultivos	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de canalículos¹ entre plantas. • Plantas caídas por socavamiento del suelo en el que se fija el cultivo. • Ruptura de los camellones de surco (papa). • Raíces de plantas descubiertas. • Acumulación de suelo en pie de chacra. • Piedras lavadas y levantadas formando pedestales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Salpicadura de partículas de suelo en piedras y tallos de plantas. • Hierbas caídas en dirección de la pendiente. • Arenamiento superficial del suelo dentro de la chacra. • Acumulación de finos entre surcos frente a pequeños obstáculos.
Pasto	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas zanjadas en el sentido de la pendiente. • Roturación del suelo por pisoteo del ganado. • Deslizamiento de bloques de suelo cuando llueve. • Ecurrimiento de agua turbia entre la hierba. • Socavamientos colaterales dejando visibles las raíces de plantas. • Crecimiento tardío y raquítico de las plantas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pequeña acumulación en pie de ladera. • Pasto ralo con canalículos intermedios. • Ecurrimiento poco turbio entre la hierba.
Desnudo por labranza	<ul style="list-style-type: none"> • Rodadura de prismas de suelo (champas) y acumulación en obstáculos de pie de chacra. • Ruptura de la pendiente entre suelo trabajado y no trabajado superior. • Raíces de árboles descubiertas. • Bordos vegetados desaparecidos. • Arrastre del suelo en el sentido de la pendiente. • Presencia de canalículos. • Presencia de cascajo en la cabecera de la chacra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tendencia al vuelco de los prismas de suelo. • Partículas de suelo salpicadas en las piedras.
Desnudo sin laboreo o rastrojo	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de zanjas o canalículos. • Piedras a punto de desprenderse. • Ecurrimientos oscuros. • Arenamiento superficial. • Piedras y bloques de suelo deslizados. • Presencia de cascajo en la cabecera de la chacra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los suelos desnudos sin laboreo por lo común son los rastrojos. Solamente presentan erosión media cuando tienen inclinación y longitud de pendiente pequeña. Asimismo, influye el estado estructural del suelo superficial (suelo después de la cosecha de papa ayuda a la erosión).

1. Canalículo: pequeña zanja no mayor de 10 cm de ancho y profundidad.

NOTAS: - Erosión leve es cuando no se presentan los síntomas descritos en la tabla.

- Todos los indicadores se agravan con el incremento de la inclinación y longitud de la pendiente.

Ayudados en estos criterios, hemos realizado una caracterización de la erosión en la zona de estudio a través de un mapeo directo en el campo.

Existen niveles diferenciados de erosión en la zona de estudio que se relacionan con el comportamiento de los factores de mayor significancia: lluvia, pendiente y la cobertura vegetal, con los cuales se han determinado los rangos de pérdida de suelo.

La pérdida de suelo se ha calculado aplicando la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo, expresada en unidades de lámina de suelo (según Bennett y Hudson, 12,5 Tn/Ha/año es equivalente a 0,8 mm).

Conclusiones

1. El campesino identifica el proceso de erosión solo en lo que respecta a sus efectos en la baja producción.
2. El campesino de la zona viene utilizando los criterios de ma-

Determinación de tipo de erosión presente en la zona del estudio

Tipo de erosión	Pérdida de suelo (Tn/Ha/año)	Lámina max. (mm)	Porcentaje de área en la zona
Leve	<30	1,92	5
Medio	31-60	3,8	28
Fuerte	61-120	7,7	40
Muy fuerte	>121	>7,7	27

Fuente: Ciro Hernández M. y José A. Guevara C.

nejo de áreas planas en las áreas de ladera. Estas al inicio ofrecen rendimientos compensatorios, pero terminan siendo abandonadas como consecuencia de la erosión y la pérdida de fertilidad.

En esta zona predomina la erosión fuerte con una pérdida que oscila de 61 a 120 Tn/Ha/año (7,7 mm al año). Sus áreas por lo general son las de mayor pendiente y las que son sometidas con mayor intensidad a la actividad agrícola.

3. Las distintas manifestaciones de la erosión pueden ser más significativas cuando a ello se suma un mal manejo por parte de los campesinos: surcos inclinados, rotación con cultivos extractores, barbechos en época de lluvia, desperdicio de residuos de cosecha, labranza superficial, movimiento del suelo en sentido de la pendiente durante el deshierbe y aporque, falta de zanjas de drenaje, eliminación de bordes naturales, sobrepas-

toreo en rastrojo; y la presencia de lluvias fuertes cuyos escurrimientos superficiales lavan el suelo de las áreas desprovistas de vegetación.

4. La alta presión sobre los recursos naturales debido al acelerado crecimiento demográfico y, por consiguiente, la disminución del tamaño de la propiedad y uso intensivo del suelo sin medidas de conservación, hacen que el fenómeno se manifieste con mayor incidencia debido a que el suelo está más expuesto en época de lluvias fuertes (enero-abril).

5. La metodología aplicada nos permite identificar, conjuntamente con los campesinos, las causas y efectos de la erosión hídrica.

Los criterios de reconocimiento aceptados por los campesinos obedecen a dos aspectos: el primero, que mira a la *erosión como proceso* ocurrido en períodos de tiempo largos; y, el segundo, que mira a la *erosión como producida en el momento*.

La metodología aplicada nos permite identificar, conjuntamente con los campesinos, las causas y efectos de la erosión hídrica, y facilita el proceso de concientización y aprendizaje tanto de campesinos como de técnicos y profesionales.

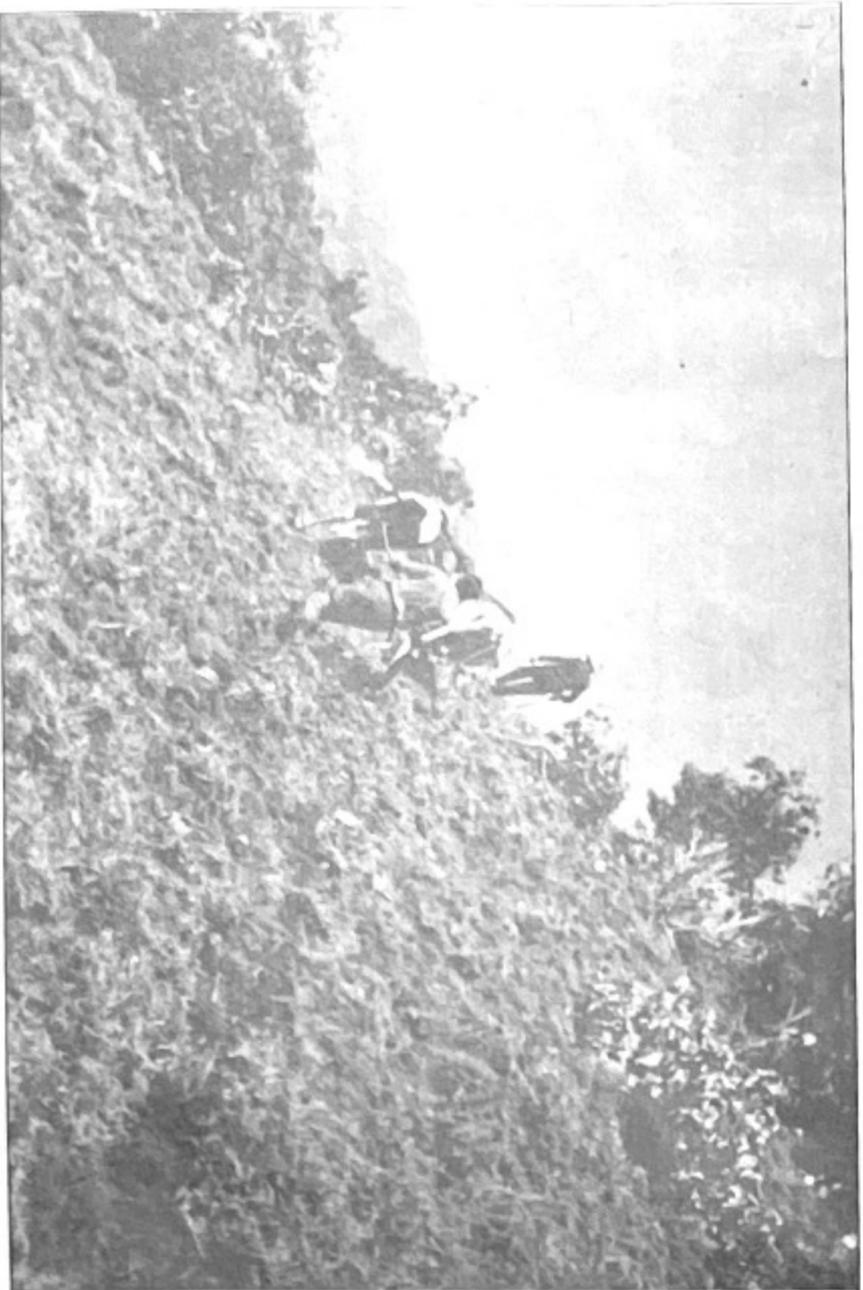
sancio del suelo—para los cuales es necesario hacer historia con los campesinos—, presencia de cascadas donde la producción es prácticamente nula.

Para el segundo caso, se establecen niveles cualitativos de erosión, que puede ser fuerte, media y leve, reconocidos en las diferentes formas de ocupación del suelo. La erosión fuerte y media son fácilmente diferenciables por los técnicos y campesinos; en cambio, la erosión leve es cuando, obviamente, la fuerte y media no existe.

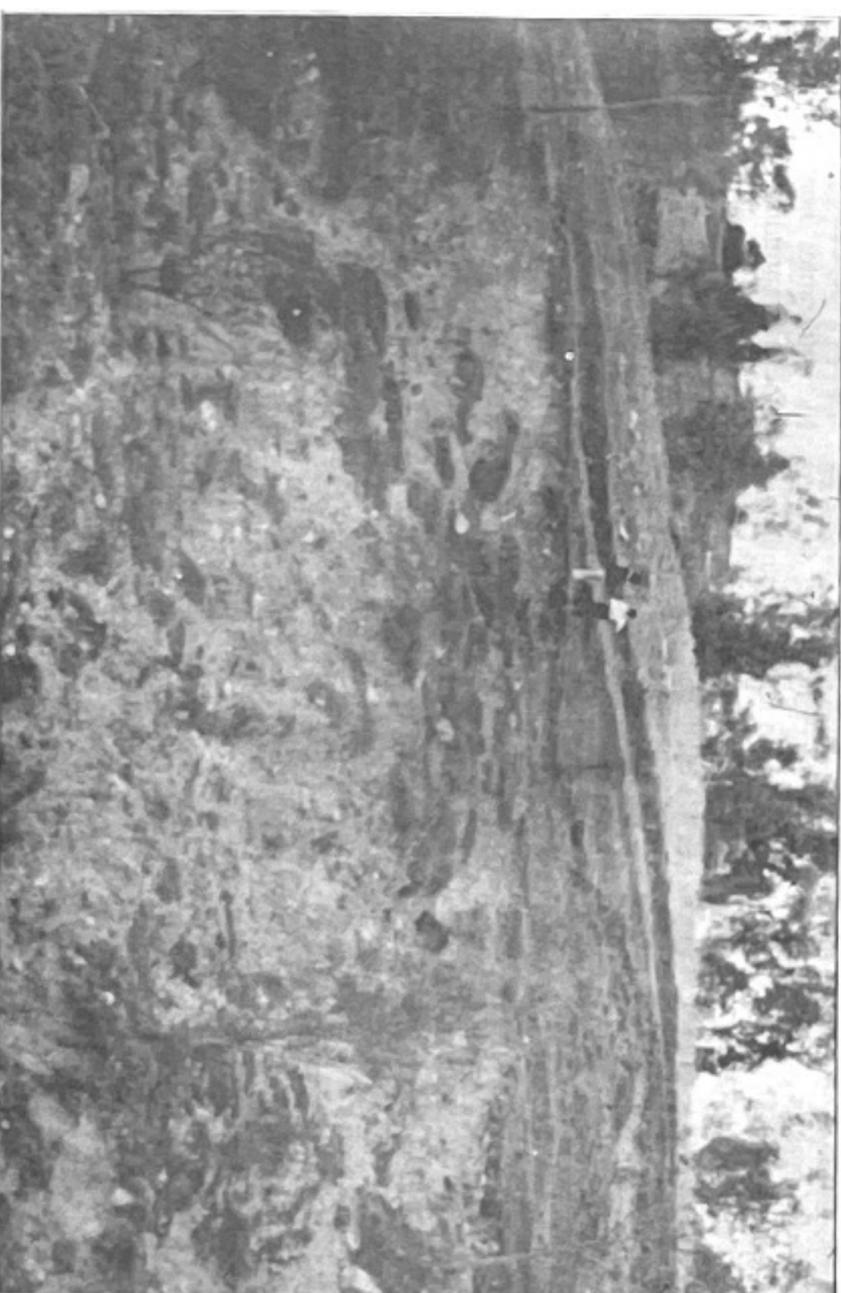
6. La metodología aplicada facilita el proceso de concientización y aprendizaje tanto de campesinos como de técnicos y profesionales.

Para el primer caso, las manifestaciones son: acumulación de suelo en los pies de parcela cuyas pendientes son mayores a 15% y que han sido sometidas a la agricultura desde algún tiempo lejano, formación de zanjas o cárcavas, pérdida de altura de la capa arable y el can-

7. La tabla de evaluación desarrollada facilita de manera conjunta a campesinos y técnicos analizar de forma más económica y didáctica el estado de la erosión hídrica de los suelos, en comparación con los estudios técnicos tradicionales. ♦



Campeñinos trabajando en laderas pronunciadas



Erosión fuerte en terrenos del caserío La Samana, distrito de Andabamba

Jaime Chapoñin
Santisteban
Rosa A. Lara
Carretero

ZONA DE CATACHE: Baja producción de los cultivos

Los resultados del estudio participativo MANEJO DEL AGUA-SUETO-PLANTA Y SU POSIBLE EFECTO EN LA BAJA PRODUCCIÓN EN CATACHE-SANTA CRUZ, que damos a conocer a continuación, responde a la misma metodología aplicada por el proyecto exploratorio «Plan Maestro», cuya flexibilidad ofrece la posibilidad de tocar diferentes temas y problemas.

El problema más grave identificado por los campesinos en el distrito de Catache es la «baja producción de los cultivos». En ese sentido, los objetivos propuestos en el estudio fueron:

- Reconocer, con la participación de los propios campesinos, los problemas existentes sobre el uso y manejo del agua, suelo y cultivo.
- Determinar si el tipo de manejo efectuado influye en la producción.

Descripción

El distrito de Catache está localizado en la parte media de la cuenca hidrográfica Chancay-Lambayeque. Geográficamente, se encuentra ubicado en la región occidental de la provincia de Santa Cruz.

La zona se caracteriza fundamentalmente por su alta dependencia de la agricultura bajo riego, cuyas aguas provienen de la parte alta de la cuenca. La escasez de agua y su relieve accidentado son limitantes que no permiten la ampliación de la frontera agrícola.

Los campesinos desarrollan una agricultura basada en su experiencia propia. Pero los mayores problemas se encuentran en la forma de trabajar la parcela, tanto en el manejo del agua de riego—que provoca una fuerte erosión parcelaria—, como respecto al sistema de rotación—que consiste en la siembra de cultivos extractores de nutrientes sin una adecuada recuperación de suelos—. En consecuencia, las condiciones de vida de los campesinos se agravan cada día más.

Resultados

La producción agrícola de la zona consiste fundamentalmente en dos cultivos: yuca y maíz. Hoy en día la producción de dichos cultivos se ha reducido en forma considerable debido al bajo rendimiento y la falta de agua en el verano. Los campesinos se han visto obli-

gados a reducir el área de siembra, llegando en algunos casos a la mitad.

En los cuadros incluidos en esta página mostramos la variación de los rendimientos en dos períodos diferentes: la época de hacienda (1969) y la actual.

Es necesario destacar que la baja producción de los cultivos en la zona se debe a los siguientes factores:

a) *Baja fertilidad de los suelos.* Lo que involucra el manejo de los riegos que están generando erosión hídrica. A ello se suma la no incorporación de materia orgánica a los suelos y la aplicación de fertilizantes inorgánicos en el momento oportuno y, lo más grave, que no se realiza rotación de cultivos.

En el cuadro pequeño de la página siguiente mostramos los resultados del análisis de suelos.

MAÍZ	Caserío	Rendimiento por hectárea	
		Antes	Actual
	Munana	90 qq	60 qq
	El Monte	70 qq	25 qq
	Cascaden	45 qq	20 qq

YUCA	Caserío	Rendimiento por hectárea	
		Antes	Actual
	Munana	130 qq	80 qq
	El Monte	300 qq	150 qq
	Cascaden	90 qq	25 qq



Papelógrafo que muestra los resultados del estudio participativo.

Lugar	Contenido de materia orgánica
Munana	BAJO
El Monte	BAJO
Cascaden	MEDIO

b) *Selección de semillas.* La semilla empleada en la siembra en la zona de estudio es la que resulta de la cosecha anterior, lo que influye en la baja producción.

En el cuadro de la parte inferior de la página mostramos cómo el campesino selecciona la semilla

que emplea en la siembra de cada cultivo.

c) *Deshierbo y aporque.* En el caso del cultivo de maíz estos trabajos se llevan a cabo en forma simultánea; en cambio con la yuca solamente se hace deshierbo. Los campesinos sí realizan esta labor, pero no en el momento oportuno, lo cual influye en la baja producción.

El cuadro de la página siguiente muestra cada cuánto tiempo se realizan los deshierbos en el cultivo de yuca según la zona.

d) *La presencia de plagas y el desconocimiento por parte del campesino en lo que respecta a su control,* también ha generado la baja en la producción.

Conclusiones

1. El campesino es consciente del manejo que está realizando de

CASERÍO	1er. deshierbo	2do. deshierbo	3er. deshierbo
Munana	1 0 a 1 5 meses	3 0 a 4 0 meses	4 a 8 meses
El Monte	2 5 a 3 0 "	2 5 a 3 0 "	6 a 7 "
Cascaden	1 5 a 2 5 "	4 0 a 6 0 "	No realizan

sus cultivos y los problemas que con ello genera. Es decir, sabe de la presencia de la erosión hídrica y la falta de rotación de cultivos, pero según ellos no pueden hacer nada frente a las limitaciones presentes en la zona.

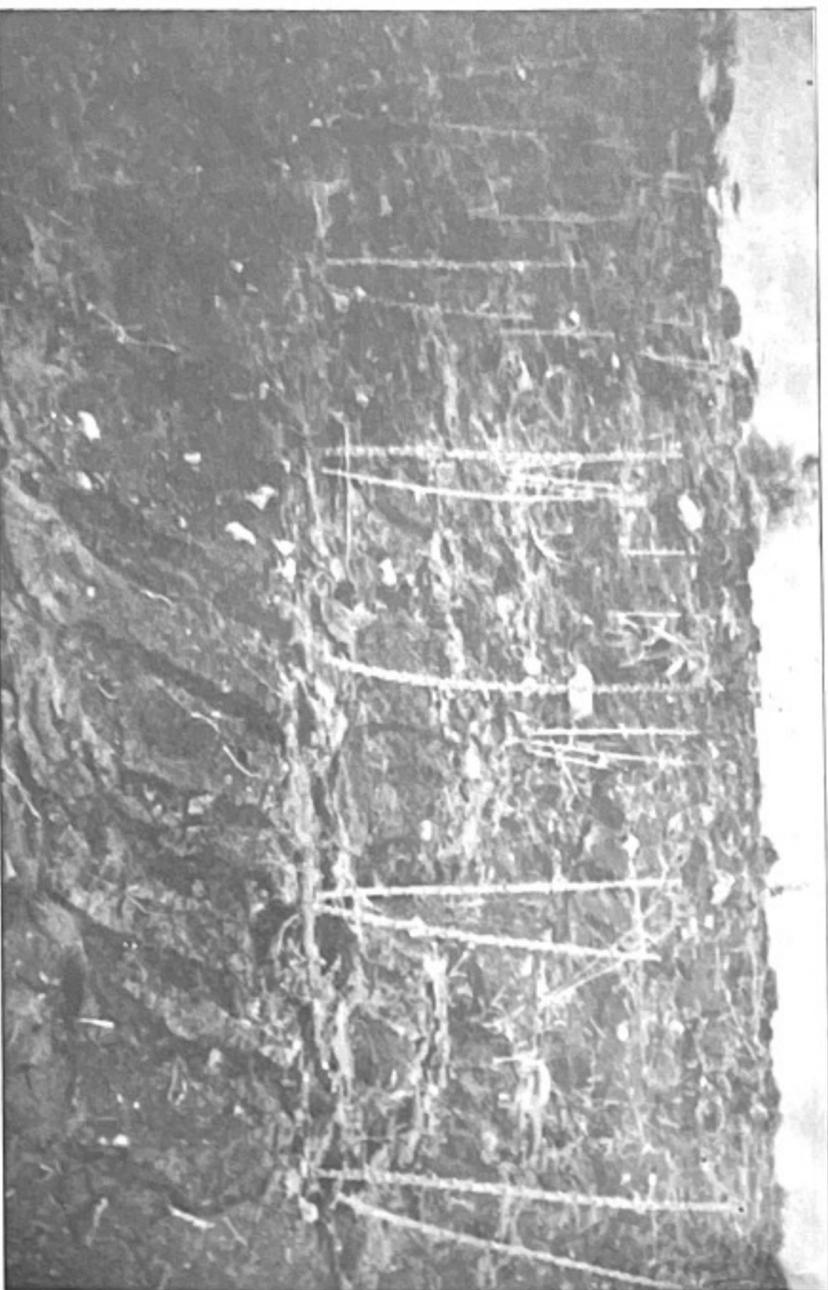
2. Los rendimientos varían según la pendiente de los terrenos. En terrenos de pendiente más pronunciada, éstos son cada vez menores. Además, su capa arable es muy superficial.

3. Las causas directas que generan la baja producción son: la presencia de la erosión generada por los riegos realizados; la no incorporación de materia orgánica, la falta de rotación de cultivos, el empleo de semilla de la misma cosecha, el deshierbo inoportuno

Los rendimientos varían según la pendiente de los terrenos. En terrenos de pendiente más pronunciada, éstos son cada vez menores. Además, su capa arable es muy superficial.

Ventajas de la metadología aplicada

- Permitió recabar, validar y devolver la información a los campesinos de una manera práctica, comprensible y sencilla.
- Facilitó la participación directa de los campesinos en el desarrollo y ejecución de los trabajos, lográndose los objetivos trazados en el estudio.
- Hizo posible mejorar el conocimiento de la zona por parte de los mismos campesinos y del equipo técnico a cargo del estudio.
- Posibilitó el intercambio de experiencias a través de los talleres de exposición (plenarias) por parte de los campesinos. ◆



Inadecuado manejo del agua a nivel de parcela

EL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Dos años de experiencia en el Plan Maestro

Piet Sibjorndij

Durante el desarrollo del proyecto APOYO A LA ELABORACIÓN DEL PLAN MAESTRO DE LA CUENCA CHANCAY-LAMBAYEQUE se utilizó el Sistema de Información Geográfica (SIG), y en otros artículos de esta edición de OASIS se ha incluido diversos productos generados por el equipo con ayuda del SIG. En segunda explicamos brevemente lo que es un SIG y reflexionamos sobre la experiencia obtenida (ver figura 1).

¿Qué es un SIG?

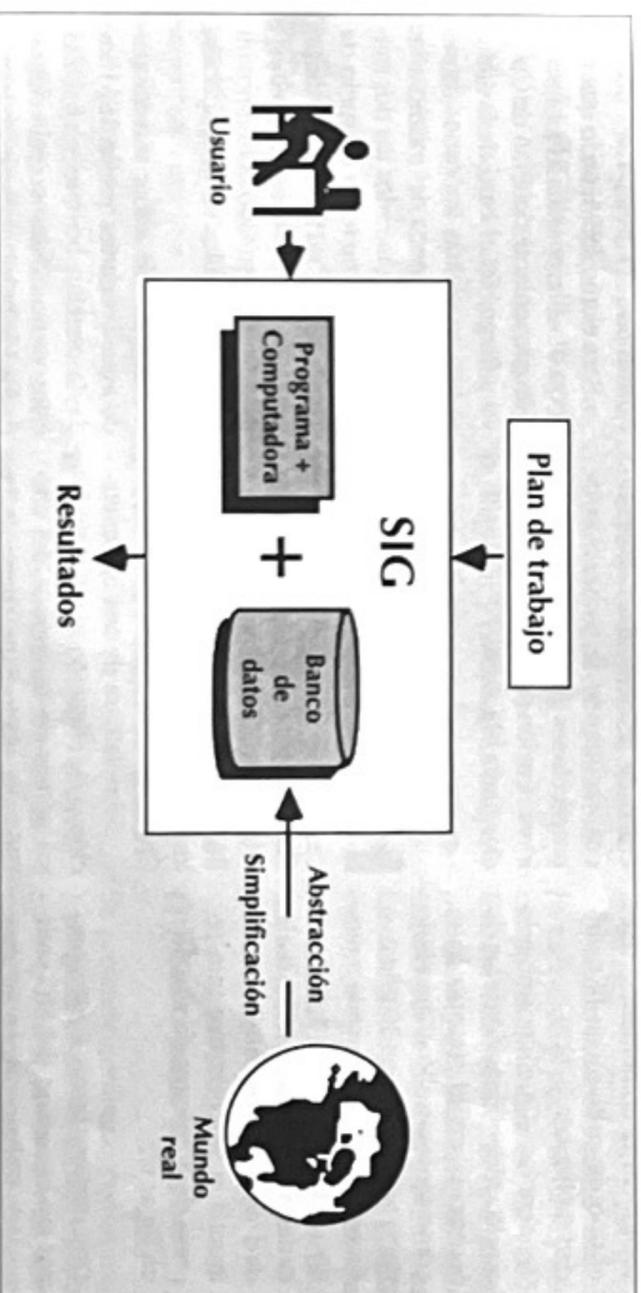
Es un sistema computarizado capaz de mantener y utilizar datos que describen lugares en la superficie

de la tierra. Más detalladamente, un SIG es un conjunto organizado de material físico (*hardware*) y programas (*software*) de computación, datos geográficos y personal capacitado, diseñado para captar, almacenar, actualizar, manipular, analizar y mostrar eficientemente todas las formas de información con vínculo geográfico.

Por cierto, un SIG no es un simple sistema computarizado para hacer mapas, sino un instrumento analítico. Su mayor ventaja es que permite identificar las relaciones espaciales entre características que se encuentran en los mapas. Y su ventaja es que por ser un instrumento de tecnología avanzada, dependiendo del uso que se le dé, podría crear una falsa imagen de extrema exactitud de la información generada.

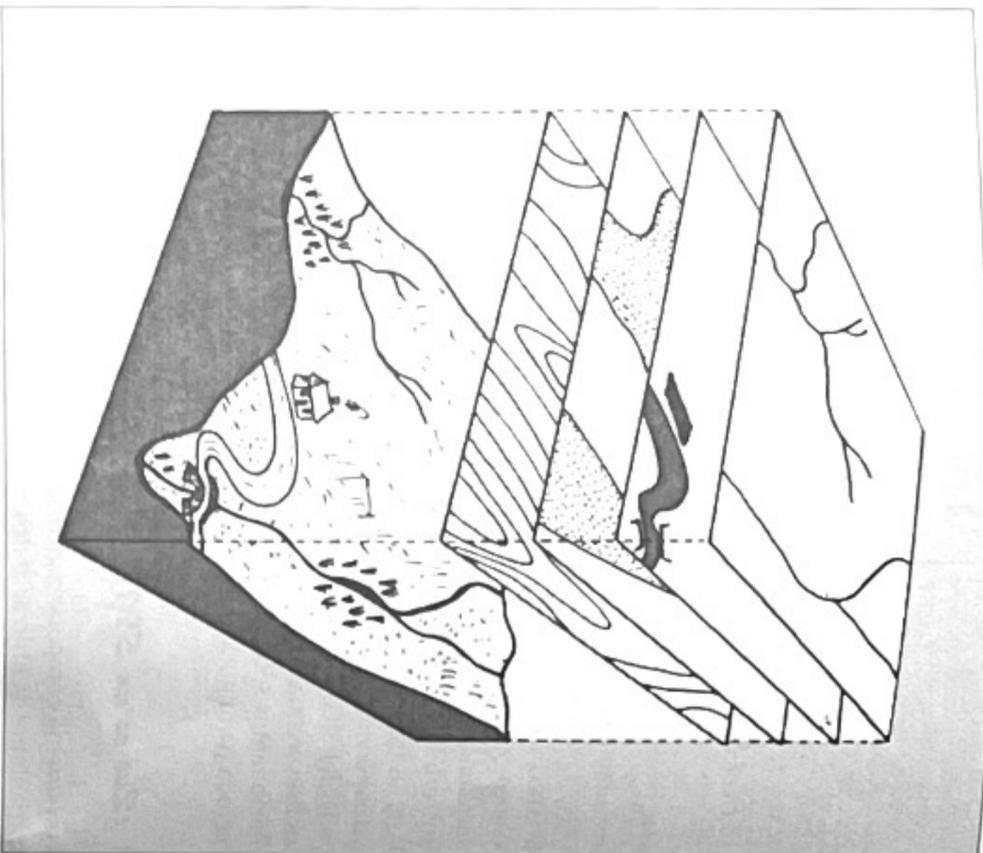
Para montar un SIG se requiere un computador con sus respectivos utensilios, un programa especial, un operador capacitado, datos básicos y un plan bien elaborado que indique para qué y cómo se va a aplicar el SIG. Asimismo, qué tipo de información se necesita y cómo combinarla para lograr el producto definido.

FIGURA 1



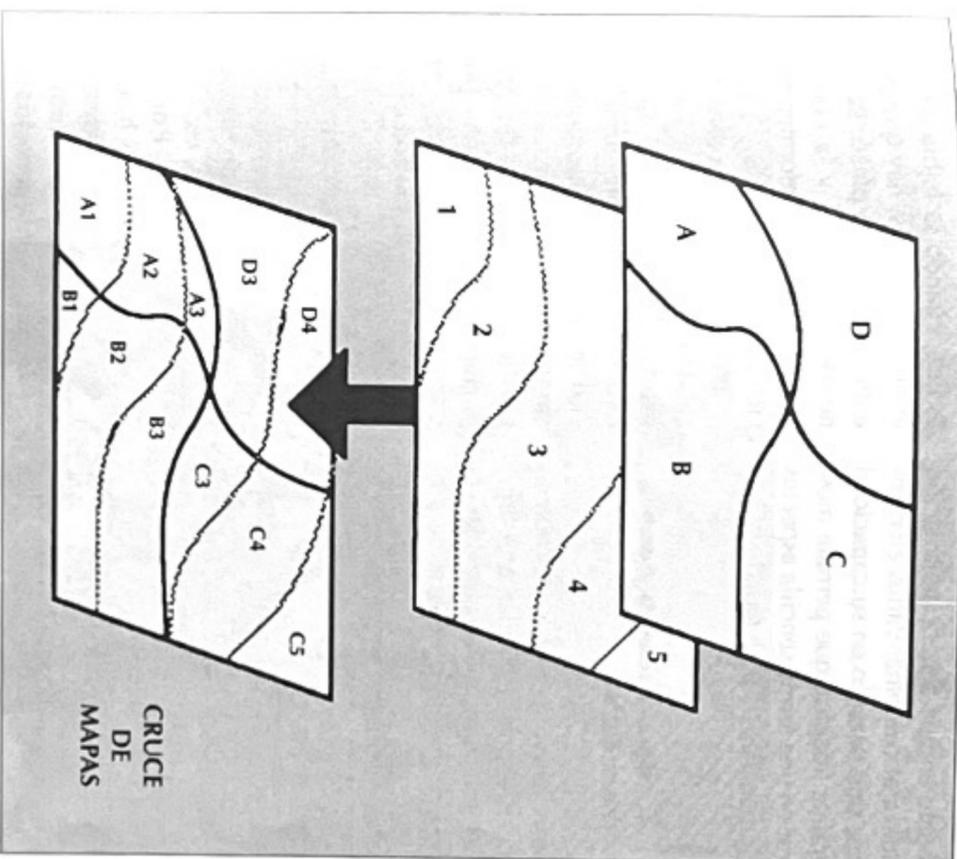
Fuente: Understanding GIS. The ARC/INFO Method. Environmental Systems Research Institute, Inc., 1990.

FIGURA 2



Fuente: P. A. Burrough, *Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment*. Londres, Clarendon Press-Oxford, 1994.

FIGURA 3



Fuente: Adaptado de *Understanding GIS*, ob. cit.

diciones hechas en el campo en los años 1972, 1981 y 1991.

■ Identificar las subcuencas y sus parámetros hidrogeomorfológicos.

Las aplicaciones arriba mencionadas culminaron en mapas y cuadros consolidados que reflejan la información gráfica.

Evaluación de la experiencia

Sin duda alguna la experiencia ha sido valiosa. Por un lado, se ha logrado el objetivo de conocer un poco más la cuenca y los procesos de manejo y gestión de los recursos naturales. El trabajo realizado ha proporcionado información importante y, además, sustentada en datos.

El SIG ha permitido también transferir conocimientos e iniciar discusiones tanto con profesionales involucrados en el tema como con directivos de organizaciones que no son expertos en la problemática. Asimismo, ha servido para la elaboración de material para mejorar las discusiones con los propios usuarios de los recursos naturales en la cuenca Chancay-Lambayeque.

Por otro lado, el equipo técnico ha conocido el poder del SIG y percibido sus limitaciones. Tal vez la lección más importante de esta experiencia haya sido que el entusiasmo por el sistema no debe estar vinculado puramente a la aplicación de tecnología avanzada sino a la verdadera utilidad de los productos generados.

Planes para el futuro

Se pretende continuar con el monitoreo de los cambios en el uso del suelo y buscar la forma más adecuada de relacionarlos con los aspectos socioeconómicos, con base

de pobreza, límites administrativos, o cualquier otro aspecto que se vincule con la geografía.

Para llevar a cabo la caracterización se necesita reunir la información en un banco de datos con estructura predefinida, lo que puede realizarse a través de visitas al campo, mapas ya existentes, fotos aéreas o imágenes de satélite. La información recopilada debe ser digitalizada y procesada en forma homogénea, compatible y relacionada a su espacio (ver figura 2).

Cuando el SIG es trabajado de conformidad con lo anterior, permite responder a preguntas simples como que hay en un determinado lugar o dónde se encuentra tal o cual característica (p.e. tipo de suelo). La información puede ser mostrada en mapas o bien mediante cuadros o gráficos.

Si bien esta posibilidad del SIG es bastante práctica, su verdadera utilidad se descubre cuando se cruzan varios mapas (ver figura 3). Al combinarse diferentes características en el espacio estudiado, es posible obtener respuestas a preguntas más complejas, tales como:

- **Patrones:** ¿Qué patrones espaciales existen? Si combino diferentes características, puedo identificar la coincidencia (p.e. el tipo de cultivo con la cantidad de lluvia).
- **Tendencias:** ¿Qué ha cambiado desde...? ¿Identificación de las diferencias en el tiempo (p.e. cómo se desarrolló el área bajo riego en los últimos 30 años).
- **Proyección:** ¿Qué sucede cuando...? Determinar lo que sucedería si se cambia la realidad actual (p.e. qué área se inundaría si se constituye una presa de 30 metros de altura en un lugar x).

Obtener respuestas a estas preguntas sin el auxilio del SIG sería demasiado trabajoso y, en algunos casos, imposible. El poder del SIG,

entonces, está en su inmensa capacidad de procesar datos geográficos, facilitando la realización de proyecciones (modelos) así como la identificación de patrones y tendencias hacia el futuro.

Un ejemplo de la práctica del proyecto

El proyecto «Plan Maestro» tenía interés en saber cómo se desarrolló el proceso de deforestación en los últimos 30 años en la cuenca Chancay-Lambayeque.

Sobre la base de una interpretación y clasificación manual de fotos aéreas de la cuenca del año 1961, se elaboró un mapa de la ocupación de suelos de aquel año.

Este mapa fue digitalizado posteriormente.

Para el año 1994, en lo que respecta al valle, se utilizó la información proveniente del Plan de Cultivo y Riego. En el caso de la sierra se han empleado imágenes de satélite de la cuenca del mismo año.

Una vez generados los dos mapas con la ocupación de suelo de los años 1961 y 1994, éstos fueron cruzados, es decir, los superpusimos. Como resultado obtuvimos un mapa de cambios de la ocupación de suelo.

En razón de haber seleccionado aquellas partes que en 1961 todavía poseían bosque y en 1994 éstos ya no existen o están degradados (de bosques densos pasaron a bosques ralos), se obtuvo un nue-

vo mapa de deforestación para la cuenca Chancay-Lambayeque del período 1961-1994. De esta forma supimos, por ejemplo, que en ese lapso se ha perdido más de 30.000 Ha de las 44.000 Ha existentes de bosque denso, además de conocer dónde y con qué está ocupado el suelo ahora.

El SIG en el Proyecto Plan Maestro

El SIG ha sido utilizado principalmente como instrumento de apoyo en la identificación de los procesos de cambio relativos a la disponibilidad de los recursos naturales a nivel de la cuenca. Gracias a este sistema hemos podido conocer mejor la cuenca como espacio

- Registrar y comparar la ocupación del suelo en la cuenca en los años 1961 y 1994, al interpretar fotos aéreas y imágenes de satélite.
- Identificar la evolución de las áreas susceptibles de erosión hídrica, relacionando las pendientes con la cobertura vegetal en las partes media, alta y de transvase de la cuenca para los años 1961 y 1994.
- Registrar y analizar el proceso de deforestación.
- Estimar el proceso de salinización en el valle al comparar me-

HACIA UNA GESTIÓN PARTICIPATIVA

Jorge A. Jiménez Risco



Zona desertificada en el distrito de Cache.

■ Una tarea de todos

La gestión y manejo integral de la cuenca es tarea de todos; es decir, necesita la participación de organizaciones e instituciones que tengan la capacidad de reunir, orientar y dirigir voluntades y esfuerzos en la solución de problemas, hacia el logro de una gestión y manejo eficientes de los recursos naturales.

Tales instituciones existen y pueden compartir esta responsabilidad dentro de un marco de concertación interinstitucional. Entre ellas se considera al Estado, a través de las instancias que vienen orientando y ejecutando actividades de reforestación y conservación de suelos (PRONAMACHCS, etc.), y también a las instituciones de apoyo como las ONG.

El soporte social de la sostenibilidad debería estar dado por la participación de los municipios distritales o provinciales, según el caso, así como de las organizaciones sociales a nivel de la localidad o comunidad.

■ ¿Cómo lograr una presencia activa en la cuenca?

Desde su fase inicial, el PROYECTO EXPLORATORIO PLAN MAESTRO (1993-1995) buscó la integración de las instituciones y se concentró tanto en el desarrollo de la metodología de intervención como en el conocimiento de la problemática de la cuenca. La finalidad era establecer una continuación de acciones factibles y sostenibles sustentadas en tres aspectos fundamentales:

■ Aumentar la capacidad de autogestión de la población local en el manejo de los recursos naturales;

■ Fortalecer la coordinación entre las instituciones y la población local a través de metodologías participativas.

■ Fortalecer la reflexión y concertación en niveles menores y mayores, involucrando a todos los actores principales en el manejo de los recursos naturales.

Dicho proceso debería estar sustentado por los propios actores presentes en la cuenca y que hacen uso de los recursos naturales en cualquiera de sus formas: suelo, agua, vegetación.

A lo largo de este número especial de Oasis hemos podido apreciar que el manejo y uso de los recursos naturales de la cuenca Characay-Lambayeque ha sobrepasado la soportabilidad de la tierra comprometiendo seriamente su capacidad de regeneración, lo que ha causado la pérdida acelerada de la base productiva de las unidades agrícolas.

También hemos visto que los problemas identificados no se manifiestan únicamente a nivel de parcela, sino que afectan y refuerzan los procesos no deseables en otras partes de la cuenca. Entonces, los problemas conciernen no sólo a los campesinos de la sierra, sino también a los agricultores del valle.

Para poder revertir este cuadro general que muestra la realidad de nuestra cuenca, se necesita llevar a cabo un proceso que comprenda:

■ Aumentar la capacidad de autogestión de la población local en el manejo de los recursos naturales;

■ Fortalecer la coordinación entre las instituciones y la población local a través de metodologías participativas.

■ Fortalecer la reflexión y concertación en niveles menores y mayores, involucrando a todos los actores principales en el manejo de los recursos naturales.

Dicho proceso debería estar sustentado por los propios actores presentes en la cuenca y que hacen uso de los recursos naturales en cualquiera de sus formas: suelo, agua, vegetación.

ponibles y técnicos que necesitan los productos.

Otro aspecto a tener en cuenta es que, cuando se habla de monitoreo de procesos, hay que pensar a mediano y largo plazo. La continuidad del trabajo y la constante actualización de la información son factores indispensables.

■ Recomendaciones para tener éxito

No está demás recordar que la calidad de los datos que entran al sistema determina la calidad de la información que sale. Acorde con ello, nos parece importante buscar una adecuación de los estudios por llevarse a cabo, a fin de que puedan ser posteriormente aprovechados para aplicaciones de pro-

SIG. Los estudios deberán ser ejecutados con criterios compatibles (rangos, escalas, etc.).

Por último, hay que considerar que la información generada por el SIG tiene utilidad para varias organizaciones, debiendo buscar en el diseño de las aplicaciones una buena coordinación entre ellas. Tal coordinación debe tener en vista no solamente la obtención de productos útiles, sino también evitar la duplicidad y mejorar la complementariedad, ya que paulatinamente más proyectos y organizaciones estarán utilizando el SIG en sus actividades. ◆



Capacitación de profesionales de la región en el manejo del SIG.

Basados en la experiencia obtenida en el proyecto «Plan Maestro», hacemos hincapié en que el SIG es un instrumento generador de pro-

ductos que nos ayudan en el trabajo y, por lo tanto, es fundamental definir su aplicación y metodología. Una vez hecho esto, hay que buscar la compatibilidad entre lo que se quiere y el esfuerzo necesario para obtenerlo. Las aplicaciones del SIG son innumerables y por esta razón fácilmente se puede perder de vista la relación costo-beneficio de un determinado programa.

Asimismo, no se puede olvidar el aspecto humano; es decir la capacitación de los responsables del SIG y la coordinación con los res-

ponsables y técnicos que necesitan los productos.

Otro aspecto a tener en cuenta es que, cuando se habla de monitoreo de procesos, hay que pensar a mediano y largo plazo. La continuidad del trabajo y la constante actualización de la información son factores indispensables.

No está demás recordar que la calidad de los datos que entran al sistema determina la calidad de la información que sale. Acorde con ello, nos parece importante buscar una adecuación de los estudios por llevarse a cabo, a fin de que puedan ser posteriormente aprovechados para aplicaciones de pro-

SIG. Los estudios deberán ser ejecutados con criterios compatibles (rangos, escalas, etc.).

Por último, hay que considerar que la información generada por el SIG tiene utilidad para varias organizaciones, debiendo buscar en el diseño de las aplicaciones una buena coordinación entre ellas. Tal coordinación debe tener en vista no solamente la obtención de productos útiles, sino también evitar la duplicidad y mejorar la complementariedad, ya que paulatinamente más proyectos y organizaciones estarán utilizando el SIG en sus actividades. ◆

Considerando que los datos necesarios ya están en el sistema automatizado para la recaudación de las tarifas de agua, será una forma relativamente simple de aprovechar

la información para algo muy concreto. El poder del SIG no reside solamente en que genera información nueva al combinar varios elementos, sino también en su capacidad gráfica (mapas), que permite mostrar en una forma sencilla aspectos elementales de la realidad

facilitar un mejor planeamiento de la operación del sistema Tinajones.

También se busca elaborar un modelo hidrológico que ayude a hacer pronósticos más cercanos a la realidad y así

Con respecto al valle, existe la idea de acoplar el SIG a sistema automatizado, como viene siendo puesto en práctica actualmente por las comisiones de regantes. De esta forma se

podrá generar información sobre el monitoreo de la distribución del agua, analizarla y diseñar conjuntamente con los usuarios medidas para mejorarla. Por ejemplo, es posible monitorear la rotación de los turnos de riego, mostrarla gráficamente, discutirla con los usuarios y establecer turnos que implicarían reducir las pérdidas al no tener que llenar tantas veces los canales.

Considerando que los datos necesarios ya están en el sistema automatizado para la recaudación de las tarifas de agua, será una forma relativamente simple de aprovechar

la información para algo muy concreto. El poder del SIG no reside solamente en que genera información nueva al combinar varios elementos, sino también en su capacidad gráfica (mapas), que permite mostrar en una forma sencilla aspectos elementales de la realidad

facilitar un mejor planeamiento de la operación del sistema Tinajones.

También se busca elaborar un modelo hidrológico que ayude a hacer pronósticos más cercanos a la realidad y así

Con respecto al valle, existe la idea de acoplar el SIG a sistema automatizado, como viene siendo puesto en práctica actualmente por las comisiones de regantes. De esta forma se

podrá generar información sobre el monitoreo de la distribución del agua, analizarla y diseñar conjuntamente con los usuarios medidas para mejorarla. Por ejemplo, es posible monitorear la rotación de los turnos de riego, mostrarla gráficamente, discutirla con los usuarios y establecer turnos que implicarían reducir las pérdidas al no tener que llenar tantas veces los canales.

Considerando que los datos necesarios ya están en el sistema automatizado para la recaudación de las tarifas de agua, será una forma relativamente simple de aprovechar

la información para algo muy concreto. El poder del SIG no reside solamente en que genera información nueva al combinar varios elementos, sino también en su capacidad gráfica (mapas), que permite mostrar en una forma sencilla aspectos elementales de la realidad

La democratización en la toma de decisiones sobre el manejo de los recursos naturales –en especial del recurso agua y en la gestión del espacio– entre todas las instituciones participantes, principalmente de las locales y organizaciones campesinas.

La descentralización de las acciones para atender las diferentes necesidades en una cuenca heterogénea y evitar un proyecto gigante y poco flexible. Descentralización entendida en el sentido de que todos los participantes asuman las responsabilidades que les competen en los diversos espacios de la cuenca, reforzando sobre todo allí donde la presencia institucional es considerada insuficiente.

La concertación entre las instituciones públicas y privadas, entre organizaciones de base y municipios.

En busca del desarrollo sostenible

Para ser efectivos en el desarrollo sostenible de la cuenca, las actividades deberían realizarse a dos niveles:

1. Coordinación, planificación e implementación participativa de medidas que mejoren el manejo sostenible de los recursos naturales.

Actividades principales

Planificación e implementación participativa de acciones a nivel local, a fin de:

- aumentar el control y disponibilidad del agua;
- asegurar la capa arable del suelo manteniendo y/o aumentando su fertilidad;
- racionalizar la explotación de pastos y bosques.

Constituir unidades municipales, capacitándolas para la ges-

ción de los recursos naturales a fin de:

- garantizar la planificación y ejecución en forma coordinada y continua de las actividades;
- dar legitimidad y legalidad a acuerdos entre los participantes;
- facilitar la formulación y canalización de pedidos para pequeños proyectos, por ejemplo a FONCODES, entre otros.

No intervenir

significa quedarse en el inmediatezismo y cerrar los ojos ante una situación que amenaza la sostenibilidad no sólo de los sistemas de producción de la población rural de la sierra, sino también la del sistema de regulación de agua para riego (Tinajones) y, consecuentemente, el futuro de los agricultores del valle.

2. Articulación de las experiencias institucionales y organizativas en el manejo y gestión de los recursos naturales dentro y fuera de la cuenca.

Actividades principales

Constitución de un sistema de información y monitoreo de los procesos en la cuenca a fin de:

- brindar información actualizada sobre cambios importantes en la cuenca;
- hacer posible el diseño y ajuste de metodologías de intervención para los diferentes ámbitos;
- evaluar y monitorear los impactos producto de las intervenciones realizadas.

Constitución de un organismo permanente de reflexión y coordinación a nivel de la cuenca que:

- permita desarrollar las intervenciones dentro de un marco estratégico y metodológico común y acorde con las políticas nacionales;
- facilite el intercambio de experiencias y conocimientos.

Cuenca amenazada

A la luz de la experiencia obtenida con el PROYECTO EXPLORATORIO PLAN MAESTRO, donde se expone claramente el estado actual y la proyección de lo que será la cuenca, es lógico buscar una participación decidida de las instituciones, organizaciones y la población, las mismas que deberían estar dispuestas a intervenir activamente en el proceso dirigido a un manejo más sostenible de los recursos naturales.

No intervenir para desarrollar el proceso mencionado líneas arriba, significa quedarse en el inmediatezismo y cerrar los ojos ante una situación que amenaza la sostenibilidad no sólo de los sistemas de producción de la población rural de la sierra, sino también la del sistema de regulación de agua para riego (Tinajones) y, consecuentemente, el futuro de los agricultores del Valle Chancay-Lambayeque y por qué no decirlo de la población en-

INSTITUCIONES PARTICIPANTES EN EL PROYECTO «APOYO A LA ELABORACIÓN DEL PLAN MAESTRO DE LA CUENCA CHANCAY-LAMBAYEQUE»



COSTA NORTE

Desde un inicio se definió al IMAR como expresión de una voluntad institucional que busca su accionar en potenciar, promover y apoyar la labor de sus entidades socias, las que intervienen en la Cuenca Hidrográfica Chancay-Lambayeque en la búsqueda de una solución integral y sustentable a la problemática del agua con fines agrícolas.



Es una organización autónoma de cooperación al desarrollo que trabaja en estrecha relación con el Gobierno de los Países Bajos.

Su principal modalidad de apoyo consiste en la asignación de expertos –mujeres y hombres–, quienes por un período determinado prestan servicios profesionales específicos, mediante convenio con organizaciones contraparte.



CENTRO DE ESTUDIOS SOCIALES

Es una institución privada sin fines de lucro cuya finalidad es apoyar y dinamizar a las organizaciones del campo en el desarrollo de su cultura y la formulación de alternativas de desarrollo que tengan en cuenta sus propias fuerzas y potencialidades.



AUTORIDAD AUTÓNOMA DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA CHANCAY-LAMBAYEQUE

Es el máximo organismo decisorio en materia de uso y conservación de los recursos agua y suelo dentro de las Cuencas Hidrográficas de los ríos Chancay-Lambayeque, Zaña y parte de la Subcuenca Hidrográfica del río Chotano.

Es creada por el D.S. 0048-91-AG, en consideración a lo que dispone el Art. 55 del D.L. 653 «Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Agrario».

Una de sus principales funciones es promover y dirigir la elaboración del Plan Maestro de aprovechamiento racional de los recursos hídricos e impulsar su ejecución.