



Las Microcuencas

**Cómo cuidar la poca agua
que tenemos**



**En la Costa
y en la Sierra**
Algunas sugerencias



Las Microcuenas

Cómo cuidar la poca agua que tenemos en la Costa y en la Sierra

Algunas sugerencias

@ CCTA - Derechos Reservados
Lima- PERÚ, 1998

Equipo de Ciencias de la CCTA: Juan Torres, Daniel Calagua, Mirella Gallardo, Javier Monroe, Laura Retamozo, Dora Velásquez, Percy Zoragastúa, Luis Felipe, Tania Acuña.

Edición:

Juan Torres Guevara
Mirella Gallardo Marticorena
Tania Acuña Zevallos

Cuidado de la edición:

Susana Gushiken Okuhama

Dibujos:

Bernardino Ojeda

Carátula:

Rev. Minka Nº 37-38, pág. 13. Feb. 1995

Contenido

Las Microcuencas

**Cómo cuidar
la poca agua
que tenemos
en la Costa y
en la Sierra**
Algunas Sugerencias

Presentación

Cómo cuidar la poca agua que
tenemos

- ¿Hay agua donde vivimos?
- Las rutas del agua en la
quebrada
- ¿Cuánta agua tenemos?
- ¿Cómo podemos tener más
agua disponible?
 - ▶ Manejando las quebradas o las
cuencas como le dicen ahora...
 - ▶ Claro que las Construcciones
también son importantes, pero...
 - ▶ ¿Y quién puede hacer todo esto?
 - ▶ ¿Dónde lo están haciendo?

Glosario 1

Bibliografía 1

Presentación

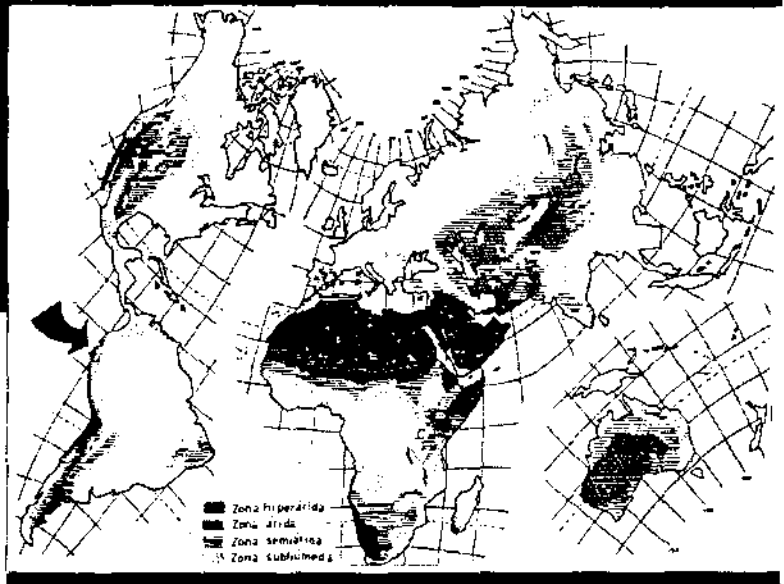
Cómo cuidar la poca agua que tenemos en la Costa y en la Sierra

Con frecuencia cuando nos referimos al recurso agua en el campo , se nos viene a la cabeza la idea de los canales, bocatomas, reservorios,...

Sin embargo, el agua no sólo es construcciones o infraestructura como les llaman, el agua también son las lagunas, los bofedales, los puquios, los pastizales, los bosques y los matorrales, así como una buena organización para administrar muy bien este recurso con frecuencia escaso. Si tomamos en cuenta todos estos componentes, podemos hablar de una administración o gestión, como le dicen ahora, ya no del agua, sino del ciclo del agua y del presupuesto del agua, es decir, del balance hídrico.

Esto es lo que busca la presente cartilla, hablar del ciclo del agua más que del recurso agua en una quebrada o microcuenca. Ojalá lo cumpla.

¿Hay agua donde vivimos?

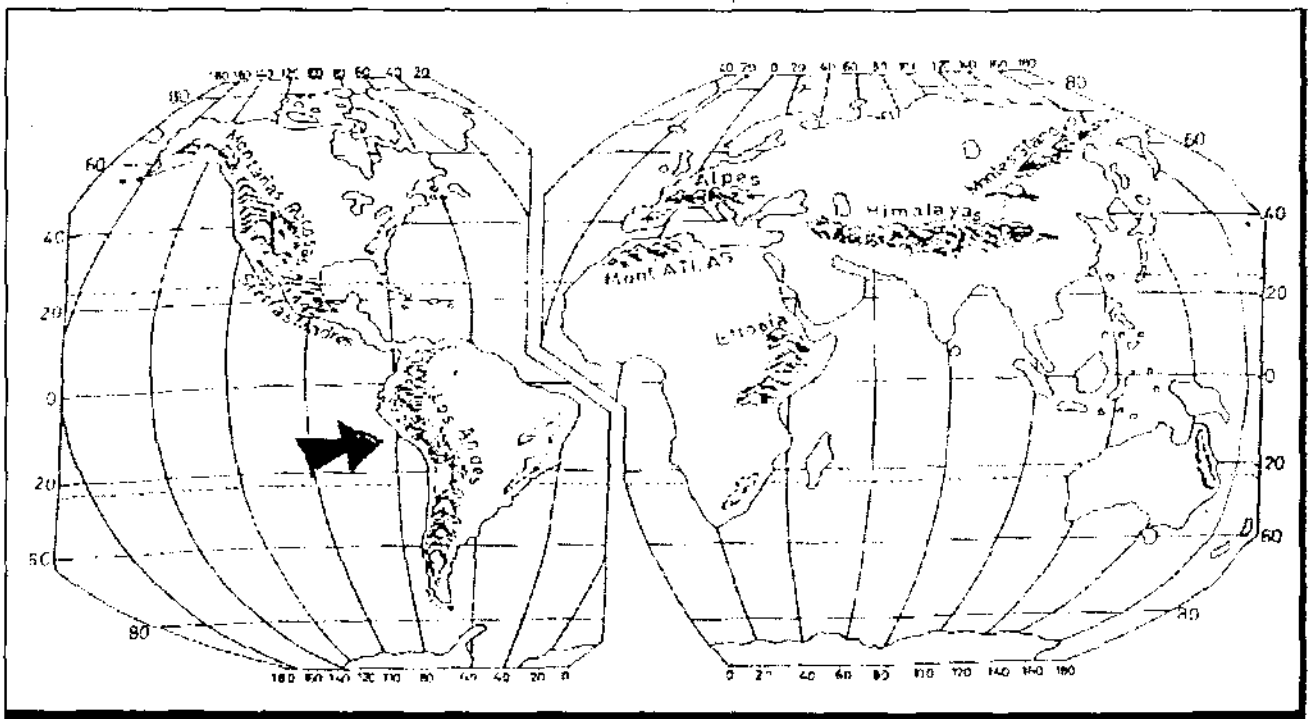


En la Costa, la lluvia llega a ser, en el mejor de los casos, de 200 mm al año (0,20 m); en la Selva en cambio llueve más de 1500 mm al año (1,5 m).

¡ Parece que no mucha !

Todo nos dice que en la Sierra y en la Costa casi no tenemos agua, que estas 2 partes del Perú son unos de los lugares más áridos del mundo. La Selva sí es una situación totalmente diferente.

La zona de la Costa es árida, pero muy árida, y la Sierra, llamada montañas a nivel mundial, es semi-árida.



En la Sierra, llueve entre 400 y 700 mm al año (una tina de 1 m², se llenaría hasta una altura entre 40 y 70 cm)

Las rutas del agua en la quebrada



Microcuenca de Simiris, Santo Domingo, Morropón, Piura

El agua de la chacra tiene rutas más grandes que debemos conocer...

El agua, como todos sabemos, tiene sus rutas que hay que respetar y nunca invadir porque después, tarde o temprano, viene por ellas y allí es donde pagamos las consecuencias.

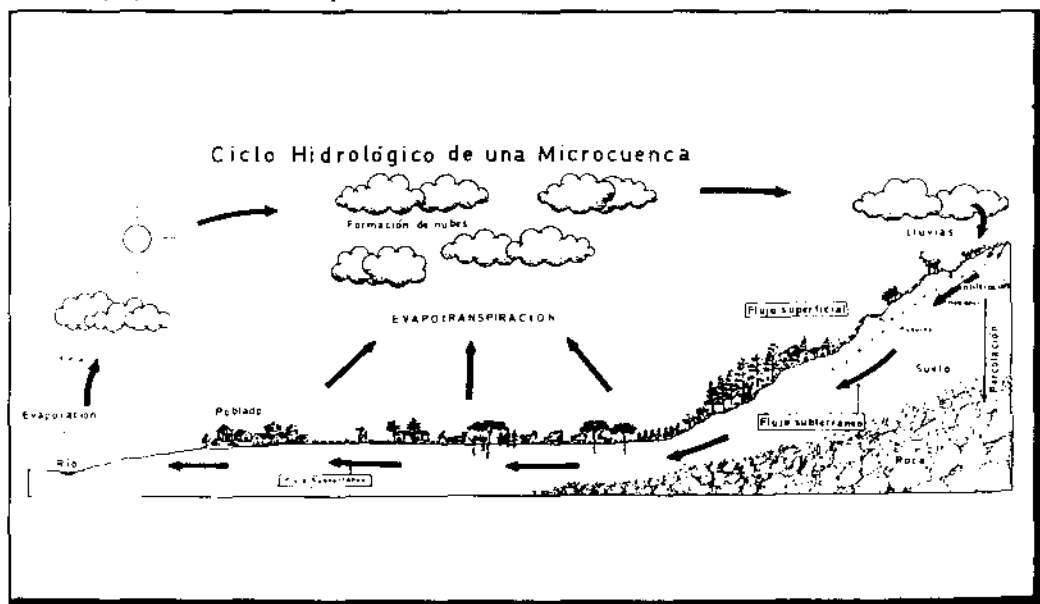
Estas rutas son más o menos circulares y aunque el agua dura años en volver por los mismos lugares, lo cierto es que de alguna manera regresa. A esto los especialistas lo han llamado CICLO y, como es del agua, viene a ser: EL CICLO DEL AGUA.

¿En qué consiste en detalle?

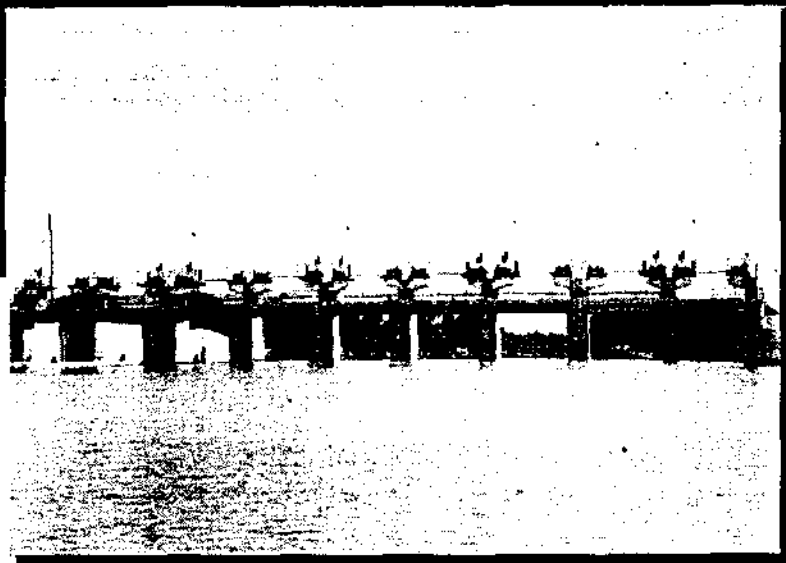
El agua se convierte constantemente en vapor, por acción del calor proveniente del sol. Este vapor forma nubes, se condensa y regresa a la superficie de la tierra en forma de lluvia, nieve o granizo.

Parte del agua que queda en la superficie es absorbida por las raíces de las plantas, o consumida por los seres vivos, que la utilizan y la devuelven a la atmósfera (evapotranspiración).

Otra parte del agua se infiltra en el suelo, y otra corre por las quebradas. Estas llegan nuevamente hacia el mar o lagunas, iniciándose nuevamente la evaporación, y así un nuevo recorrido: el **Ciclo del Agua**.



¿Cuánta agua tenemos?



Los Ejidos, Piura

El agua también se puede presupuestar...

Así como estamos acostumbrados a hacer nuestro presupuesto económico para tener muy claro cuánto gastamos en relación a cuánto ganamos, lo mismo podemos y debemos hacer con el agua, más aún en lugares como los nuestros donde llueve unos años sí y otros no, y además, solamente 3 ó 4 meses al año (diciembre - marzo).

Es, pues, muy importante tener claras las CUENTAS del AGUA, a las cuales los especialistas les llaman **Balance Hídrico**, que no es otra cosa que el presupuesto anual o por campaña del agua que se dispone, es decir, cuánto llueve, cuánto corre por las quebradas, cuánto se infiltra en el suelo, cuánto toman las plantas y cuánto se evapora por el sol.

Podemos decir que hasta deberíamos juntarnos todos los que usamos el agua para calcular qué podemos sembrar y cuántos animales tener en función de la oferta de agua que tenemos para una u otra campaña.

En Arequipa, en la Cuenca del Chili, existe inclusive una comisión llamada **Comisión de la Cuenca del Chili**, que justamente trata el tema del presupuesto del agua para cada campaña.



Nosotros podríamos tener una comisión para cada quebrada, grande o chica, de esas que ahora las llaman cuencas o microcuencas por lo chiquitas que son.

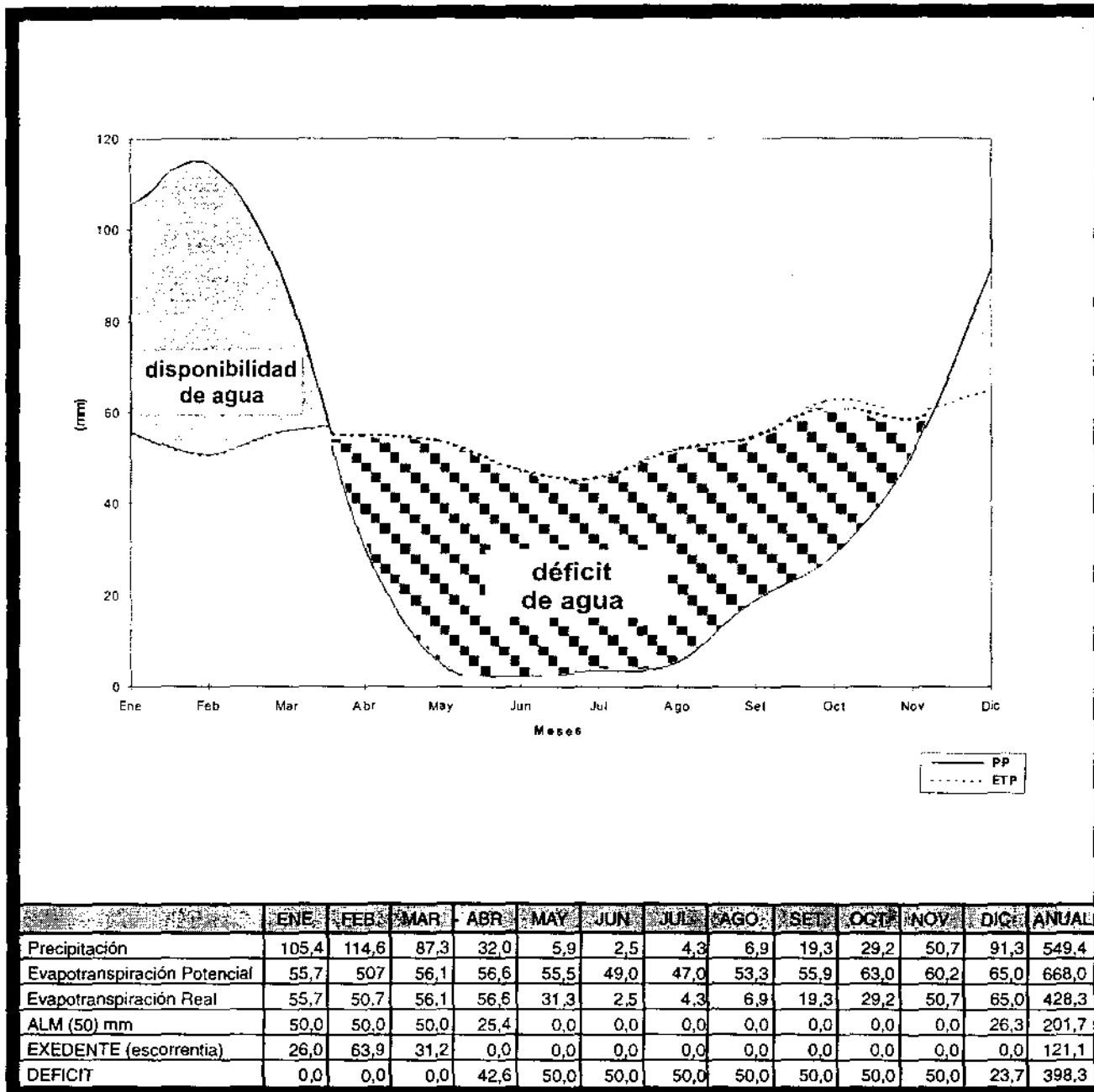
El Balance Hídrico

Es el Ciclo Hidrológico pero con números (cuánto llueve, cuánto se evapora,...).

A continuación tenemos un ejemplo de cómo se calcula un Balance Hídrico.

Cuando la curva de lluvia o precipitación está por encima de la de evapotranspiración (ETP) se dice que hay disponibilidad de agua (y).

Cuando la curva de la lluvia o precipitación está por debajo de la ETP se dice que estamos en una situación de falta o déficit de agua.



Gallardo, M. 1997. En: "La Gestión de microcuencas: una estrategia para el desarrollo sostenible de las montañas en el Perú". CCTA - Centro IDEAS - CCAIJO. Lima, Perú

¿Cómo podemos tener más agua disponible?



*Microcuenca de K'allarrayán, Dist. Taray
Prov. Calca Cusco. CEDEP - Ayllu*

Manejando las quebradas o las cuencas como le dicen ahora...

Todos sabemos que el agua de nuestras chacras no se origina allí, ni atrás de las chacras de nuestros vecinos, sino arriba en las cabeceras, allí está "la madre del cordero" como dicen, allí nace y de allí baja hasta llegar aquí: la chacra.

Cuando hemos subido hemos visto que hay lagunas a veces y otras veces bofedales, puquios y pequeños riachuelos que se van juntando para hacer otros más grandes hasta formar un río que nos llega, inclusive a veces tiene otros nombres.

Y aunque no lo decimos directamente, todos sabemos, también, que los de arriba son los dueños del agua que nos llega días, semanas y hasta meses después de las lluvias.

Estos riachuelos bajan entre matorrales y bosquetes, a veces bosques más densos, que permiten que el agua no traiga tanto barro y más bien nos venga clarita; sin ellos las posibilidades que nos caiga un huayco, como ya nos ha pasado varias veces, son muy altas.

A toda el área por donde baja el agua y que tiene como límite las "cuchillas" o crestas de los cerros, le han llamado **Cuenca**, y a todos los cuidados y acuerdos que se necesitan para tener más agua limpia y bien utilizada **Manejo de Cuencas** y, ahora último, **Gestión (administración) de Cuencas**.

Claro, cuando la quebrada o cuenca es chiquita, es decir menor de 10 mil hectáreas, la llaman **microcuenca**.

Claro que las construcciones también son importantes, pero...

Las construcciones son importantes y necesarias, todos lo sabemos...

Lo que es importante dejar en claro ahora es QUE ESTO NO ES TODO, que es tan o más importante CUIDAR las partes altas, las cabeceras, los bofedales, los matorrales, los bosques y bosquetes, y los puquiales. Esto es ahora importante destacar.

Los montes son necesarios para retener el agua en el suelo. El follaje de las plantas protege los suelos de la fuerza de la lluvia y permite que baje lentamente hasta el suelo, sin causarle daño.

Además, la capa de suelo donde crecen las raíces absorbe agua y la retiene.



Los Bosques...

*Las esponjas. Por ellos el agua baja lentamente.
Pichgacocha, Provincia de Ambo - Huánuco*

Y, con los canales podemos tener más agua, pero...

¿Qué comunidad no quiere su reservorio, su bocatoma y su buen canal, para no depender tanto de las lluvias?

Los reservorios, bocatomas y canales sirven para aprovechar aún mejor el agua, permitiendo que una menor cantidad de agua se pierda en el camino, y que le llegue más agua a nuestros cultivos.

Las construcciones, o infraestructura, como le dicen los ingenieros, así como el uso de aparatitos llamados aspersores o goteros, permiten que al cultivo le llegue justamente la cantidad de agua que necesita, es decir, ni más ni menos.

Entonces...

el agua en la Comunidad NO es sólo construcciones
o **infraestructura** como dicen los ingenieros ES MAS...

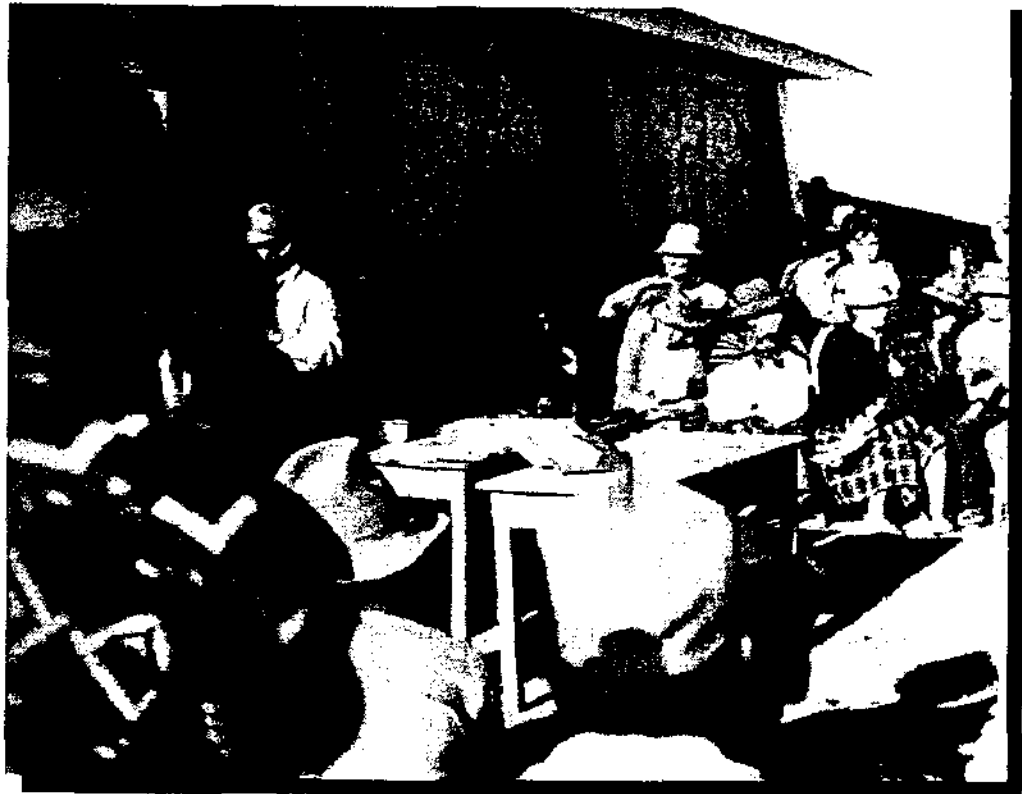
¿Y quién puede hacer todo esto?

Una parte la hacen las organizaciones que todos conocemos. Los Comités de Regantes por ejemplo, siempre han velado por una repartición adecuada del agua. Las Juntas de Usuarios y Distritos de Riego, a veces, también se han ocupado de regular la cuota del agua en función al tipo de terreno, su extensión y al tipo de cultivos.

Una buena organización puede permitirnos aprovechar mejor el agua, porque sabemos que cuanto más divididos estemos, menos agua tendremos, es decir más jodidos estaremos; y ahora más que nunca también sabemos que debemos ponernos de acuerdo los de arriba, los de la mitad y los de abajo porque el agua así como nos une también nos puede hacer pelear; y cada día tenemos más claro que el problema del agua no se reduce a la chacra, a los canales y el reservorio sino a toda la quebrada, es decir, a la **cuenca**, de allí la necesidad de **manejar toda la quebrada..**

Manejar la quebrada demanda una organización más grande que la relacionada al riego, pues hay que incluir la demanda de la población, los comités de madres, la escuela, el municipio, la comunidad, los organismos del Estado que estén en la zona y las ONG, de tal manera que se constituye todo un movimiento mayor que pueda administrar la quebrada entera o cuenca.

Esto es lo que los especialistas ahora llaman Gestión de cuencas o microcuencas.



“Una buena organización puede permitirnos aprovechar mejor el agua que disponemos cada año...”.
Tapairihua, Prov. Aymaraes, Apurímac.

¿Dónde lo están haciendo?

Existen muchas instituciones trabajando el tema desde diferentes enfoques, aquí sólo citaremos algunas de las más importantes relacionadas con nosotros (CCTA).

PROYECTO NACIONAL DE MANEJO DE CUENCAS Y CONSERVACION DE SUELOS PRONAMACHCS

El 4 de Enero de 1988 se crea el Programa Nacional de Manejo de Cuencas y Conservación de Suelos.

Objetivo:

Promoción del Aprovechamiento Integrado de las Cuencas Hidrográficas. Para el año 2000, crear sistemas adecuados de planificación y ordenación del aprovechamiento tanto de las tierras cultivadas como de las no cultivables en las cuencas de montaña, para impedir la erosión del suelo, incrementar la producción de biomasa y mantener el equilibrio ecológico.

Ambito de Trabajo:

Institucionalmente, el Proyecto Nacional cuenta con una Oficina Central con Sede en Lima y 12 Direcciones Departamentales que son Oficinas Descentralizadas y se vienen operando en 122 Agencias en los Departamentos de: Piura, Lambayeque, Cajamarca, La Libertad, Ancash, Huancavelica, Apurímac, Cuzco, Arequipa, Puno, Junín, Huánuco, Ayacucho, Moquegua, Tacna, Pasco, Amazonas, Lima.

Avances:

- Para PRONAMACHCS, la "microcuenca" constituye la unidad hidrográfica y espacio socioeconómico de planificación y ejecución de sus acciones, en cuyo ámbito previamente priorizado, viene ejecutando con la activa participación de comunidades campesinas, caseríos y otras organizaciones campesinas, actividades de carácter integral con énfasis en actividades de conservación de suelos, instalación de cultivos andinos, forestación y manejo de bosques e infraestructura rural.
- PRONAMACHCS prioriza dentro de la cuenca el territorio localizado en la zona altoandina: elección de las zonas más altas de la cuenca (sobre los 2,000 msnm.), como área de tratamiento priorizado, debido a que en esta zona se presentan en mayor grado los problemas de erosión y deforestación, y que de acuerdo al Mapa de Pobreza representa una de las zonas económicamente más deprimidas del país.
- La ejecución de acciones de PRONAMACHCS en el marco de una concepción de desarrollo rural integral y en espacios menores: la microcuenca, implica el desarrollo de acciones integradas y articuladas, que permitan mostrar resultados positivos en términos de efectos e impactos en el manejo integral de los recursos: agua, suelo y vegetación que modifica el paisaje y la chacra de las familias campesinas haciéndolas sustentables.

Durante 1996 han trabajado en 496 microcuencas con más de 3,300 organizaciones de base fundamentalmente comunidades campesinas.

Informes:

PRONAMACHCS: Av. El Corregidor 155 La Molina. Telefax: 349-5417

MICROCUENCA DE SHITAMALCA

Centro IDEAS - Cajamarca

Ubicación:

La microcuenca de Shitamalca está dentro de la subcuenca del río Cascasén que a su vez forma parte de la cuenca del río Cajamarca. Se encuentra en el distrito de Pedro Gálvez, provincia de San Marcos, departamento de Cajamarca, Región Nor Oriental del Marañón, y es propiedad de los caseríos de Alimarca, Trascorral, Leoncio Prado, Jucuit, Shitamalca, Pomabamba, Alfonso Ugarte y Penipampa.

Metodología:

La principal actividad desarrollada es la agricultura ecológica así como la organización de la población.

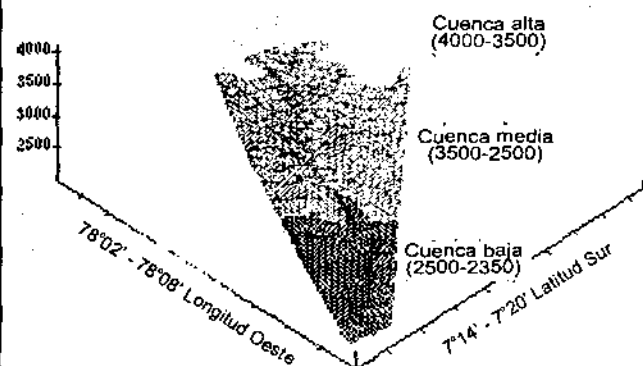
Avances:

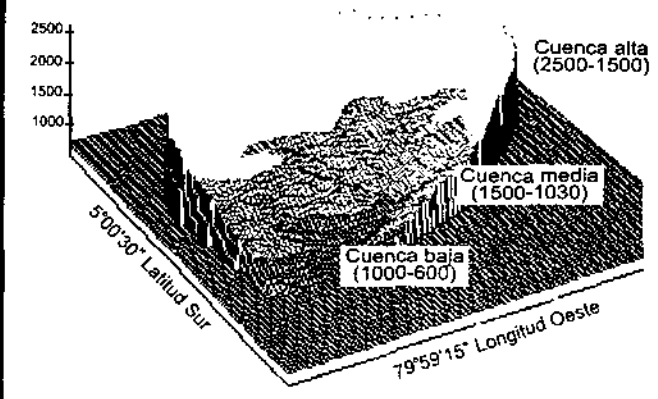
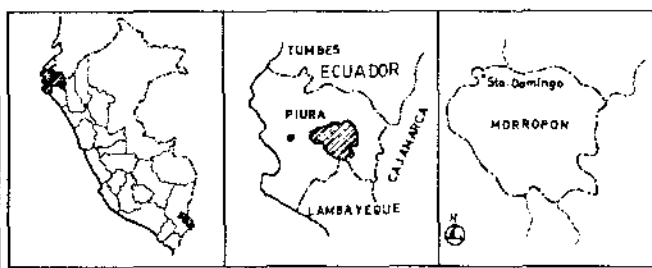
Dentro del marco de la concepción agroecológica, se han impulsado las siguientes actividades:

- Conservación de suelos a través de terrazas de formación lenta y zanjas de infiltración (150 ha.)
- Reforestación con plantones de especies nativas (50 ha.).
- Mejoramiento de producción agropecuaria a través de instalación de parcelas agroecológicas y la introducción de ovinos mejorados y alpacas.
- Incremento de áreas irrigadas (20% más).
- Mayor participación en actividades para revalorar los recursos genéticos: ferias de las semillas.

Información:

Centro IDEAS-Cajamarca. Telf. (044) 821066





MICROCUENCA DE SIMIRIS CEPESER - Piura

Ubicación

La microcuenca pertenece a la Comunidad Campesina de Simiris, ubicada en el Distrito de Santo Domingo, Prov. de Morropón en Piura. Tiene una extensión de 7500 ha. y es una subcuenca del río San Jorge que, a su vez, es subcuenca del río Piura.

Metodología:

El manejo estabulado del ganado vacuno es la principal propuesta que están desarrollando desde hace varios años. Estabular el ganado permite asegurar la economía de la población, además de conservar y proteger los suelos de la erosión mejorando la producción agrícola.

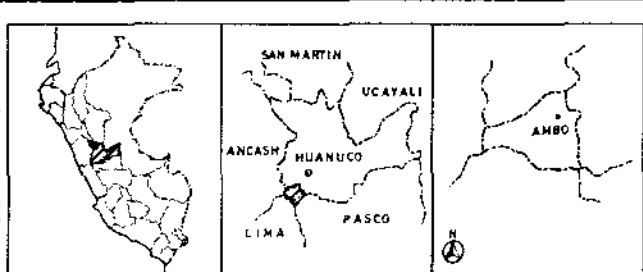
Por otro lado, el estiércol acumulado en el establo se utiliza para la producción de humus, que a su vez ayuda a producir papa semilla (a partir de semilla botánica).

Avances:

- La semiestabulación del ganado vacuno ha permitido el control del proceso de destrucción de las laderas, que además han sido protegidas con barreras vivas de pasto elefante (forraje para ganado).
- La producción de papa semilla a partir de semilla botánica es un aporte a la seguridad alimentaria de la comunidad.
- La producción y uso de "humus de lombriz" en las parcelas. Creación de una Empresa Comunal de Servicios rentable completa la propuesta económica y de comercialización de la Gestión Integral de la Microcuenca de Simiris.

Visitas e Informes:

CEPESER-Piura. Tel: (074)327990, Piura.



MICROCUCNCA DE HUARMIRAGRA

IDMA - Huánuco

Ubicación:

La microcuenca de Huarmiragra está ubicada en el distrito de Tomayquichua, Prov. Ambo, Huánuco. Tiene 3,960 ha y forma parte de la gran cuenca del Huallaga en donde desembocan sus aguas. Pertenece a las comunidades de Armatanga, Lucmas, Estanco, Chinchubamba, Ponga, Retamayoq, Mocra, Tomayquichua, Andahuayllay.

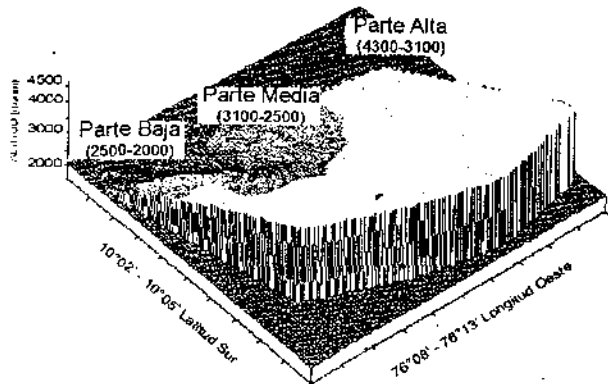
Metodología:

Los aspectos más desarrollados son:

- Producción agroecológica.
- Capacidad de Autogobierno.
- Identidad Cultural, Educación Ecológica y Capacitación

Avances:

- Las poblaciones cuentan con 6 Comités de Desarrollo que incentivan a las familias al trabajo en: composteras, lombricultura, asociación de cultivos, control biológico de plagas y crianza de animales menores. Dentro de los Comités se formaron los Fondos de Desarrollo con los que obtienen préstamos de semillas, abonos naturales, ganado reproductor y otros.
- En los Comités, se tienen los Centros de Servicios Comunales que forman los Promotores Campesinos y funcionan en locales especiales con ambientes para la capacitación, almacenes, talleres y cocina.
- Desde 1994 funciona el Consejo de Desarrollo para hacer un manejo en forma integrada y sostenida de la microcuenca. Difunde la importancia del trabajo, tecnologías de manejo natural (agroecología) y el uso adecuado de recursos comunes.



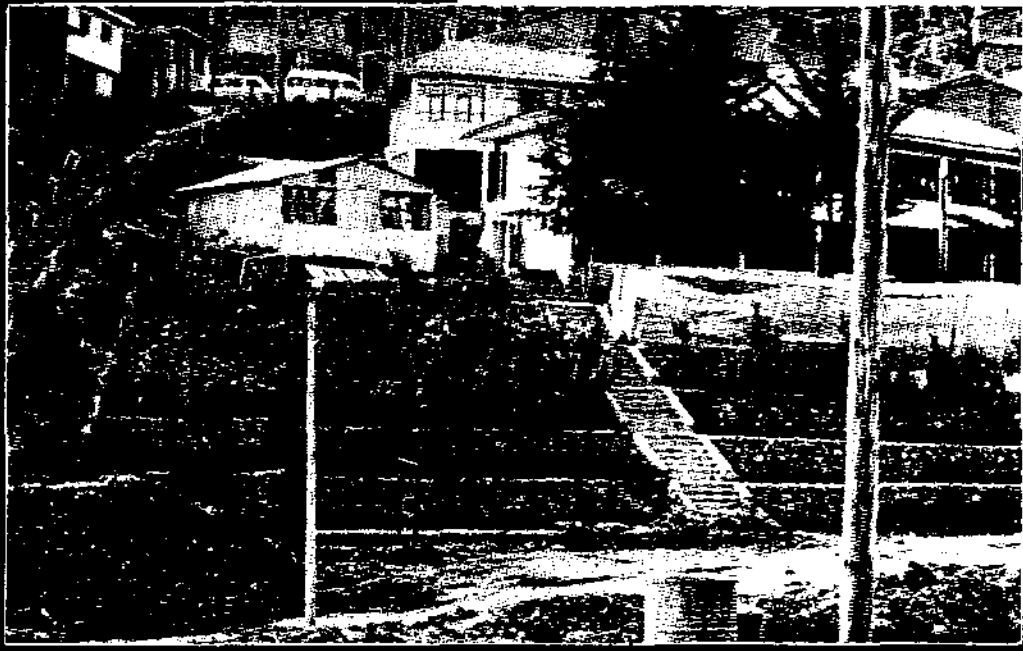
Información:

IDMA-Huánuco. Tel: (064-512156)

MICROCUENCA DEL RIO KACHIMAYO

Colegio Pukllasunchis - Cusco

*Experiencia de un Colegio
"La Microcuenca del Río Kachimayo
como un espacio para la educación ambiental"*



Ubicación:

El Colegio de Pukllasunchis está ubicado en las afueras de la Ciudad del Cusco y lleva adelante un novedoso proyecto en la microcuenca del río Kachimayo.

Objetivos:

Estudiar los diferentes espacios naturales y arqueológicos que brinda la cuenca para su conservación y utilizarlos en los trabajos de apreciación y expresión artística, histórica y literaria y en educación física mediante caminatas, carreras de observación y maratones. Además de utilizar los conocimientos adquiridos en el campo y aplicarlos en las diferentes materias (sociales, naturales, matemáticas, artes, educación física y comunicación).

Logros:

- Se ha incrementado la sensibilidad frente al cuidado del río y la naturaleza entre los alumnos y profesores
- Se han realizado trabajos conjuntos (colegio-comunidad) de limpieza.

Perspectivas:

- Alcanzar revaloración de los sitios arqueológicos de la cuenca por parte del gobierno regional.
- Aumentar la conciencia ecológica de la población frente al vertido de basura al río.

Informes:

Colegio Pukllasunchis - Cusco.
Telf. (084)237918

Bal

Cár

Cic

Cue

Ero

Ges

Glosario

Balance Hídrico.- Presupuesto del agua. Resumen de cuentas por el que se conoce la cantidad de agua que existe, en un momento dado, en una zona.

Cárcava.- Zanja que se forma por acción de la erosión hídrica. El agua de lluvias escurre superficialmente por los terrenos con pendiente, se va juntando, y adquiere la fuerza para socabar el suelo. De esta manera se van formando zanjas, que siguen recibiendo el flujo del agua, crecen en tamaño y pueden llegar a ser muy grandes.

Ciclo del Agua.- Movimientos del agua, accionado principalmente por la energía solar. En él, el agua cambia de estado (sólido, líquido, vapor) y es transportada por los vientos y demás fuerzas naturales.

Cuenca.- Toda el área que capta el agua que, por efectos de la pendiente, es conducida hacia un curso de agua mayor llamado río.

Erosión.- Acción destructiva de los factores climáticos (vientos, lluvias, etc.) sobre el terreno, que se manifiestan en el transporte de partículas del suelo.

Gestión.- Acciones que conducen a administrar adecuadamente los recursos.

Microcuenca.- Es una cuenca de menor extensión (hasta 10,000 hectáreas).

Montaña.- Rasgo marcadamente pronunciado del paisaje, consistente en un relieve topográfico prominente, de apariencia conoide, con una ó más cimas bordeadas por laderas largas y empinadas. Aunque no hay convenciones acerca de su altura, se las considera mayores a 700 m sobre el terreno adyacente (por debajo de esta altura, se las denomina colinas, lomas u oteros).

Riego por aspersión.- Riego mediante dispositivos giratorios (aspersores), que emiten agua de manera regulada. Los aspersores requieren de una presión de agua determinada (8 a 10 m) para su funcionamiento.

Riego por goteo.- Riego gota a gota mediante dispositivos (goteros) que permiten al agua salir muy lentamente. Los goteros requieren de una presión de agua determinada (15 m aprox.) para su funcionamiento.

Zona árida.- Zona con deficiencia en humedad y/o lluvias con frecuencia menor de 100 mm al año. Zonas con climas donde la humedad ambiental es insuficiente para la agricultura convencional.

1. CCTA, Centro IDEAS, CCAIJO. 1997. La Gestión de microcuencas: una estrategia para el desarrollo sostenible de las montañas en el Perú. CCTA. Lima, Perú.
2. CCTA, 1993. Gestión integral de cuencas: Diagnóstico en tres microcuencas andinas: Cajamarca, Cusco, Arequipa. Informe de Avance. CCTA. Lima, Perú.
3. CIZA-UNALM/CCTA. 1995. Taller: Propuestas de indicadores de monitoreo. Informe Memoria. Lima, Perú.
4. Gallardo M., Mirella 1994. Gestión integral de cuencas hidrográficas. Recopilación y Análisis Bibliográfico N°. 4. CCTA. Lima, Perú.
5. Gallardo M., Mirella 1997. Aridez, agua y cultivos. Cuaderno Técnico N°. 4. CEPESER-CISS. Lima, Perú.
6. Gallardo M., Mirella 1997. Hagamos eficientes nuestros sistemas de riego. Cuaderno Técnico N°. 5. CEPESER-CISS. Lima, Perú.
7. García Jerónimo 1995. Principios de Climatología. UNALM. Lima, Perú.
8. Grupo Talpuy. 1995 Cuencas andinas. Minka N°. 37-38. Huancayo, Perú.
9. Mendoza V., Yonel 1996. Comportamiento microclimático del bosque seco de algarrobos de la Costa Norte del Perú, Piura. Documento de trabajo. CEPESER. Piura, Perú.
10. Torres G., Juan 1989. La cuenca como ecosistema. Cuadernos Informativos N°. 2 CCTA. Lima, Perú.