

Com :
*Colloquio Internacional "Agriculturas y campesinos
en América latina "*
*Centro Nacional de Investigación Científica
CNRS/Universidad Le Mirail, Toulouse, 13-14/12/90.*

DISFUNCIONAMIENTOS Y ADAPTACIONES EN LOS SISTEMAS AGRARIOS BAJO RIEGO EN LOS ANDES DEL ECUADOR

por Thierry Ruf*, Patrick Le Goulven**

RESUMEN

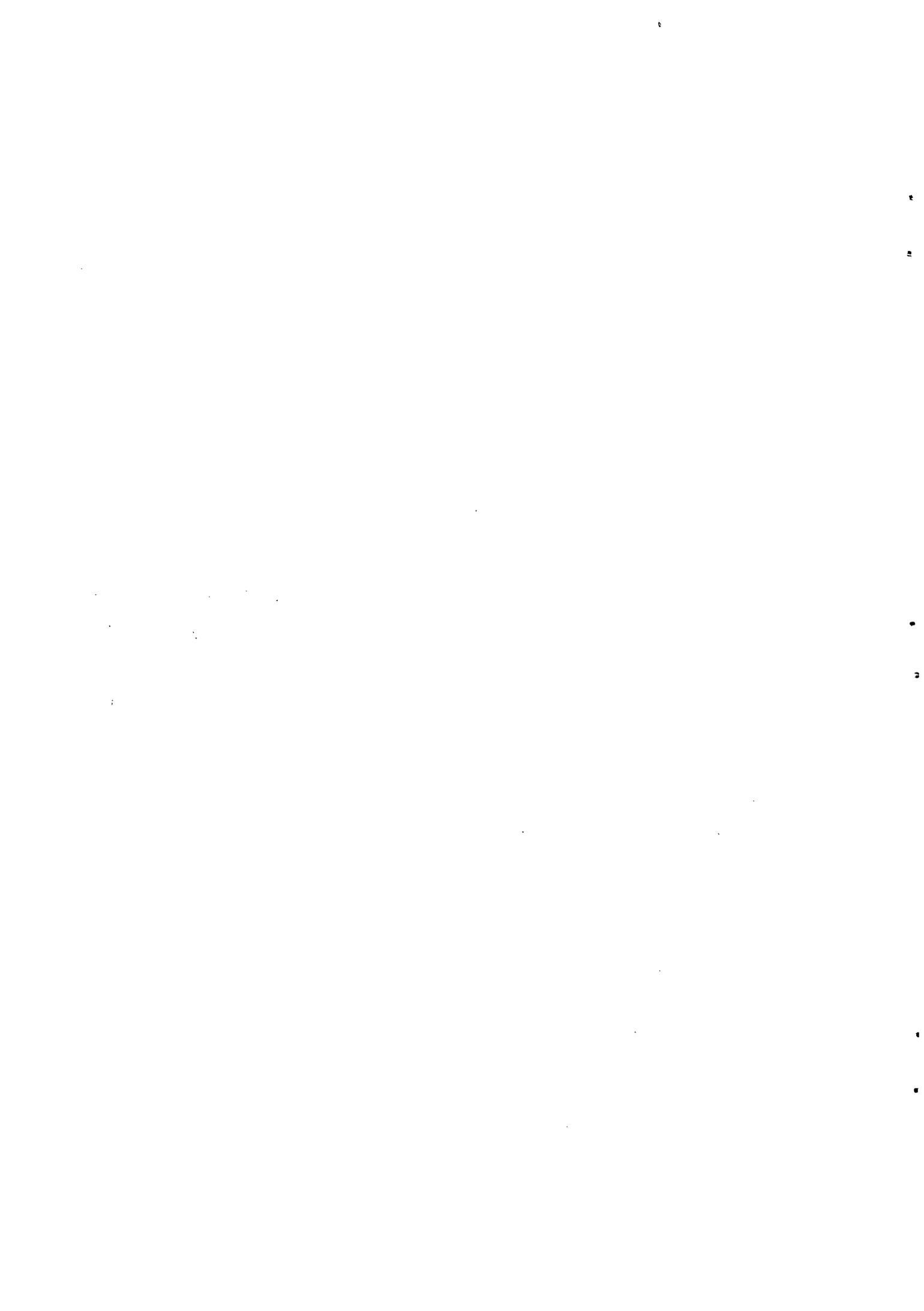
En 30 años, las regiones regadas "tradicionales" (redes de riego ya antiguas de unos 50 años) conocieron evoluciones muy diferentes, como el abandono de la agricultura y la marcha masiva hacia nuevas cuencas de empleo urbanas o agrícolas (Llanuras Costeras), o, al contrario, la constitución de sistemas de producción muy intensivos que permiten a la población agrícola mantenerse en el campo, aun con densidades vecinas de 500 habitantes por kilómetro cuadrado agrícola (útil).

Sin embargo, todos los sistemas agrarios que utilizan infraestructuras regadas antiguas padecen disfuncionamientos vinculados con la movilización del agua, su transporte, su repartición, su distribución y su aplicación, con el mantenimiento del conjunto, bajo el efecto de cambios demográficos, socio-económicos, y teniendo en cuenta la evolución de los sistemas de producción.

Por falta de adaptación, de resolución de los problemas de gestión del agua, estas redes podrían desaparecer, pasando por etapas conflictuales entre las diferentes partes que perciben.

* Agro-economista, Misión ORSTOM, Apartado 17.11.06596, Quito - Ecuador

** Hidrólogo, Misión ORSTOM, Apartado 17.11.06596, Quito - Ecuador



1. LA DIVERSIDAD AGRARIA ANDINA

El Callejón Interandino en el Ecuador cuenta, desde el Norte hacia el Sur, con una serie de grandes cuencas hidrográficas independientes, a veces abiertas en la llanura costera (la Costa), otras en la amazonía. El relieve es de origen volcánico en el norte, tectónico y sedimentario en el sur.

Las crestas tienen una altitud promedio de 4000 m. La red hidrográfica de tipo torrencial estructura el espacio andino en entidades geográficas, cuyos accesos son a menudo difíciles.

Algunas quebradas representan verdaderas barreras, especialmente en los pisos sub-tropicales (1600-2400m) sometidos a un clima mesotérmico seco ($P < 600\text{mm}$, 8 a 12 meses secos, ETP - $P = 150$ a 600mm).

El piso templado (2400-3000 m) recibe una pluviometría más abundante (600-1000 mm) pero irregularmente repartida en el año : las lluvias son escasas en el verano (junio-septiembre) así como en el "pequeño verano" (diciembre-enero). Este fenómeno también existe con menos importancia en el piso frío (3000-3600m).

Los déficits hídricos permanentes o que tienen bastantes probabilidades de aparición, generaron la creación de redes de riego referentes al conjunto de los tres pisos bio-climáticos. Se evalúa la superficie agrícola bajo infraestructura regada en unas 500 000 hectáreas, de las cuales, más de los tres cuartos dependen de las redes antiguas.

La población agrícola, que todavía representa más del 50% de la población total de los Andes, no ocupa el espacio agrario de manera homogénea . Por una parte, el piso templado está más poblado que los pisos subtropicales y fríos, por otras partes, el mantenimiento del dominio de las haciendas en algunas cuencas, la crisis de la agricultura campesina pluvial en otras regiones, explican un mosaico de densidades de población sorprendente en las diferencias de empadronamiento, así como en la observación de los paisajes.

Calculada al kilómetro cuadrado agrícola, la densidad varía de un valor casi nulo a un valor próximo del medio millar de habitantes por kilómetro cuadrado. De un desierto humano, se puede pasar en poco tiempo a lo que J.L. Sabatier calificaba como "China de los Andes" (misión de apoyo al proyecto, feb. 89).

Frente a esta diversidad de condiciones geomorfológicas, climáticas y humanas, se encuentra una serie de situaciones agrícolas muy variadas. La utilización del suelo puede ser clasificada según los pisos, las dominantes territoriales y las dominantes de producción.

Del lado de las haciendas, se distinguen tres familias principales :

- los sistemas de ganadería extensiva en pastos naturales (en todos los pisos);
- los sistemas agro-industriales de tipo Caña de azúcar (en asociación eventual con sistemas de ganadería) (piso subtropical);
- los sistemas de cultivo extensivo de cereales basados en el trigo y la cebada (piso templado o frío).

En las zonas campesinas, se encuentran :

- los sistemas de autosubsistencia basados en un monocultivo como el maíz en el piso templado;
- los sistemas de policultivos a veces asociados con la ganadería, con casos de cultivo continuo muy intensivo (2 cultivos al año).

La cuestión de la génesis de estos sistemas y de su dinámica no fue tocada en el Ecuador.

2. IMPORTANCIA DEL RIEGO

En el piso frío y en el piso templado, la agricultura pluvial puede ser practicada con los riesgos vinculados con las sequías y con las fechas de su manifestación. El riego se vuelve un elemento regulador de la producción de cultivos pluviales. Su práctica permite evitar una gestión de reservas alimenticias para enfrentar varios años de malas condiciones climáticas.

Por otro lado, por falta de reserva de forraje, el riego de los pastos naturales favorece el mantenimiento de una ganadería de proximidad en la zona templada, sin recurrir a la trashumancia hacia pastos de altas montañas.

Las redes andinas tradicionales que existen actualmente fueron establecidas en el transcurso del período colonial y después de la independencia, a lo largo del siglo XIX. En realidad, nunca se suspendió la construcción de nuevas acequias, las que hoy en día están establecidas sólo constituyen el último eslabón de una larga cadena de acondicionamientos superpuestos.

Algunos autores trataron de demostrar la existencia de acequias prehispánicas en los Andes ecuatorianos. Hasta ahora, nuestras investigaciones sobre el Archivo de los Juicios de riego no aportan certeza alguna en cuanto a la realidad de un riego a gran escala de las zonas templadas y de las zonas subtropicales.

La configuración actual de los acondicionamientos, el fechado de la construcción de las redes y la resolución de los conflictos de propiedad y de derechos de uso a lo largo de los siglos, muestran que el agua de riego es una postura fundamental entre los grupos sociales quienes controlan el territorio para regar así como el territorio que provee el recurso, las altas cuencas vertientes bien regadas por las lluvias.

Conforme a las necesidades y según los conflictos pendientes, las haciendas establecieron acequias propias, que primero explotan los recursos próximos, pero poco abundantes, luego, recursos lejanos. A veces, sus propietarios buscaban un apoyo ante otras haciendas pero también ante algunas comunidades campesinas "libres", las cuales, en cambio de trabajo o por la compra de "acciones", recibían derechos de agua.

En 1972, algunos años después de la reforma agraria, intervino la reforma de la legislación del agua. Se promulgó la nacionalización de las aguas y su gestión fue confiada a un organismo público, el Instituto Nacional de los Recursos Hidráulicos, encargado principalmente de conceder los derechos de agua para períodos renovables de 10 años.

En realidad, el INERHI constituyó sobre todo una cámara de registros de derechos más antiguos, que perseguía una política de acondicionamientos nuevos a base de grandes proyectos costosos en los Andes así como en la Costa.

3. EVOLUCIÓN COMPARADA DE 5 SISTEMAS ANDINOS RELACIONADOS CON EL RIEGO.

La complejidad de las redes, el enredo de las acequias, las transferencias de cuencas vertientes, nos llevaron a estudiar los problemas de funcionamiento del riego dentro de una entidad espacial coherente: la "Zona de análisis y de Recomendaciones para el Riego" (ZARI) es la unidad espacial de la movilización, del transporte y del uso del agua de riego. En los casos sencillos, es la parte intermediaria entre dos grandes torrentes colectores.

31. La ZARI de Urcuquí : conflicto con el Gamonalismo para recuperar sus derechos sobre la acequia del pueblo.

Ubicado en la cuenca del Mira, al oeste de Ibarra, a 2300 m de altitud, Urcuquí fue en los años 1920-1940, un símbolo de las luchas campesinas en contra de los grandes terratenientes. La acequia "grande" o "caciques" fue establecida en 1592 por los indígenas del pueblo, para regar sus tierras.

A lo largo de los siglos, las haciendas ubicadas abajo del territorio campesino, concentraron los derechos de agua de la acequia (por diferentes procesos de compras o de atribución de los derechos).

Al principio del siglo XX, Urcuquí sólo disponía de algunos litros por segundo.

La movilización del pueblo (que se volvió esencialmente mestizo) contra el hacendado principal, el famoso Jijon y Caamaño, desembocó en 1944 en la restitución oficial de todo el caudal para Urcuquí (adquirida en la Asamblea Constituyente en Quito). Un turno de agua fue organizado entre los campesinos en la siguiente base : un módulo de 33l/s ("molino") durante 3 horas por hectareas, cada 21 días.

El privilegio de los caciques fue mantenido, el turno de agua paraba durante dos horas cada 14 días, en su beneficio. Este sistema contentaba a los agricultores quienes deseaban disponer de agua para el maíz cultivado en pluvial, en caso de sequía, y para regar durante el verano un pasto natural. La ampliación del reservorio ubicado en la entrada del perímetro, realizada por el INERHI en 1980, facilitó la gestión de la red de distribución que funciona solamente durante el día.

Sin embargo, después de un período de desarrollo económico y demográfico, los parámetros del turno de agua ya no corresponden con las necesidades de los sistemas de producción. Se notan dos evoluciones contradictorias : los que desean cultivar más intensivamente los cultivos de ciclo corto (sucesión maíz "choclo" - fréjol fresco) tendrían más seguridad de cultivo si se redujera la frecuencia de riego, lo que implicaría un trabajo con módulos más pequeñas. Al contrario, los que desean desarrollar la producción forrajera, necesitan principalmente módulos grandes para repartir el agua en los pastos.

En fin, grupos campesinos indios o mestizos, quienes trabajan arriba del territorio de Urcuquí, desean disponer de derechos de agua. Sus cultivos fueron gravemente afectados por las sequías de los 3 últimos años.

32. La ZARI de Pifo, urbanización y riego en casi ausencia de campesinos

Al este de Quito, en la cadena oriental de los Andes, los terruños de Puembo (2200-2400 m) y de Pifo (2400-3500 m) fueron artificializados por cuatro siglos de acondicionamientos. Existen unos treinta sistemas tradicionales así como un aporte espectacular realizado por el INERHI, por medio de un sifón que permite cruzar el valle del río Guambi.

Hace 30 años, la ZARI, unida a la Capital por la línea de ferrocarril Quito-Ibarra, se vio incluida en la zona de influencia de la Capital, la cual iba a conocer un crecimiento urbano y demográfico muy importante, vinculado con la renta petrolera.

La ZARI contaba con dos zonas campesinas alrededor de los burgos de Puembo y de Pifo, rodeados por dos grandes sectores de haciendas : río abajo de Puembo, entre los dos pueblos y más arriba de Pifo.

Cada sector disponía de sistemas de riego propios, pero cuyo mantenimiento era frágil y costoso.

Hoy en día, la zona central de hacienda desapareció después de especulaciones sobre las tierras peri-urbanas. Estas también afectan la zonas aldeanas.

Se crearon pequeñas propiedades que pertenecen a la clase media de Quito, quien las utiliza como residencias principales o de fin de semana, explotando la tierra de manera muy extensiva, asegurándose los servicios de guardias-cultivadores.

Las asociaciones de regantes desaparecieron. La red tradicional de riego fue abandonada por falta de mantenimiento, y el proyecto del INERHI se substituyó con un esfuerzo de su parte, y con un precio subvencionado : unos 30 francos franceses por hectárea y por año para un caudal continuo de 1 l/s. Este módulo no es suficiente para poder lograr una aplicación a la parcela. Sólo las grandes propiedades que generalmente tienen tanques de almacenamiento pueden valorizar esta agua.

Si algunas propiedades invirtieron en actividades de trabajo intensivo como el cultivo de las flores en invernadero o la ganadería (o cría) avícola, la mayoría de las que subsisten río abajo de Puembo practican sistemas extensivos de ganadería, o ya no cultivan, y empiezan a preparar la próxima "urbanización de los campos".

3.3 La Zari de Santa Rosa de Pilahuin : donde se percibe el potencial de evolución de la agricultura andina regada.

En las estribaciones del chimborazo y del Carihuayrazo, se extiende el sorprendente paisaje de Santa Rosa y de Pilahuin : una multitud de campos de algunas áreas cubren todo el espacio. Es un mosaico muy colorado. En cualquier período del año, se observan cultivos variados, con diferentes grados de vegetación, parcelas donde cosechan los campesinos, otras donde se sacrifica el suelo con dos vacas pequeñas que tiran de un arado.

El cuidado que se tiene en los cultivos es excepcional, como lo muestra el dispositivo de riego compuesto por surcos de arado en zigzag, o el control de los adventicios.

La provincia de Tungurahua evolucionó muy rápidamente hacia una agricultura comercial y campesina.

A finales del siglo XX, parece que los grandes propietarios renunciaron a sus haciendas. El capital en tierra fue transferido a las actividades comerciales muy activas, en particular para alimentar las poblaciones en migración hacia la llanura costera (expansión del Cacao al pie de los Andes).

El Ferrocarril Quito-Guayaquil acentuaba la importancia de punto estratégico de los intercambios entre la Sierra y la Costa, sin descuidar la zona de penetración amazónica hacia Puyo, cuyo punto de partida es Ambato.

En menos de 100 años, el sistema agrario de Santa Rosa se densificó. Hacia 1900, algunas haciendas se peleaban los derechos de agua sobre las altas cuencas vertientes del Carihuayrazo.

La tierra y el agua fueron repartidas a medida de las ventas y de las sucesiones. Entre 1973 y 1988, el número de usuarios de la Acequia "Casimiro Pazmiño" duplicó (600-1200). Eran 5 socios en 1895.

Esta atomización siempre hace más compleja la administración de las acequias, a veces largas de unas decenas de kilómetros, que ponen en comunicación a numerosas comunidades cuyas relaciones son conflictivas.

El turno de agua se realiza hoy en día gracias a los cronómetros de relojes japoneses, con un margen de medio minuto. En caso de incidente en el recorrido sinuoso (y de acceso difícil) de la acequia principal, la movilización colectiva ("minga") es difícil.

Cada vez más agricultores prefieren no desplazarse y mandar a un obrero agrícola jornalero, o pagar la multa si lo decide la asociación de los usuarios de la acequia.

3.4 La ZARI de GUAMOTE : ¿ el final de la agricultura ?

En la misma cuenca hidrográfica que Santa Rosa, pero al extremo sur, la región de Guamote constituye la antítesis del Tungurahua. El exodo rural vació de estos altiplanos los terruños que en otro tiempo eran cultivados bajo el régimen autoritario de hacendados.

Sólo las zonas equipadas con pequeños sistemas de riego todavía tienen una población sedentaria, aunque la mayoría de los hombres emigren hacia la Costa. Las mujeres y los niños se quedan en el mismo lugar, vigilan el cultivo pluvial de cebada y las pocas ovejas o vacas que poseen.

Los animales desempeñan un papel de ahorro familiar mantenido más o menos bien sobre pastos naturales regados de manera aproximativa. El crecimiento del ganado, resultado de la migración, está basado, casi exclusivamente, en este recurso forrajero. Como en casi todos los Andes, la trashumancia es menos practicada. Los campesinos desearon más bien repartirse las tierras comunales.

El final de las pequeñas redes de riego generaría una crisis de ahorro y el riesgo de una desertificación humana total de las regiones centrales de los Andes ecuatorianos. Un esfuerzo debería ser emprendido para mejorar la productividad de los pastos, o almacenar reservas forrajeras, especialmente para enfrentar las estaciones secas.

3.5 La ZARI de LUDO-GIMA en Azuay : una fuerte demanda en red de riego

En el alto valle del río Santa Barbara en Azuay, la puesta en cultivos de las tierras del piso templado ya tiene unos treinta años. Las haciendas, divididas en bloques de unas decenas de hectareas de matorrales, fueron roturados por familias de colonos mestizos procedientes de las zonas vecinas.

Hoy, el territorio ya no es suficiente para alimentar una población de 5000 personas que viven en 2000 hectareas. El cultivo principal, el maíz pluvial, se hace de manera muy extensiva, con un rendimiento que no supera casi nunca los 500kg/ha.

Como en el conjunto de los Andes del Sur del país, la migración provee lo esencial de los ingresos de las familias, con la artesanía (fabricación por las mujeres de sombreros panamá).

Pero, cuando en la ZARI de Guamote la población emigra de manera definitiva, en Ludo, se nota un apego al pueblo o al caserío de origen. Los emigrantes invierten en la vivienda y en la compra de tierra, ahorran gracias a la ganadería, y utilizan pequeñas redes, cuando existen, para regar pastos naturales.

Se asiste a la degradación de los pastos por sobrecargas animales y por aceleración del ritmo de utilización. A la vez, existe una falta de agua y una administración inadecuada de los recursos forrajeros.

La demanda de creación de una red de riego aumenta en los campesinos, aunque muchos dudan de la realización del proyecto imaginado por un cura hace 10 años.

4. LOS DISFUNCIONAMIENTOS PRINCIPALES DE LOS SISTEMAS DE RIEGO ANDINOS.

4.1 La movilización del agua.

En la estación seca, los recursos disponibles en una altitud dada, primero fueron limitados a los pequeños torrentes que rodean las lomas. Con la movilización de la mano de obra indígena, los hacendados emprendieron la construcción de acequias susceptibles de transferir aguas de cuencas vertientes lejanas pero más productivas o regulares.

En las zonas regadas del centro y del norte, se explota el conjunto de los recursos hídricos del callejón interandino. En un torrente dado, puede existir una dependencia importante entre las tomas río arriba y río abajo durante el estiaje.

En ausencia de almacenamiento, si no existe otro recurso captable, la necesidad en agua de los perímetros río abajo ya no es satisfecha. Nacen entonces conflictos de movilización y de apropiación de las aguas de los torrentes y de los ríos, que pueden llevar a la "guerra de las tomas" (destrucción o modificación de las obras).

4.2 El transporte del agua

En algunas regiones, el principal problema de transferencia del agua radica en las numerosas interrupciones de servicio vinculadas con los derrumbes que provienen de sectores que dominan la acequia, o también con los hundimientos de la misma acequia. Este fenómeno tiene repercusiones graves en el uso del agua. Es uno de los elementos que compone el "riesgo de período sin agua" evaluado por los campesinos para tomar sus decisiones.

Con respecto al riesgo pluviométrico en cultivo seco, el riesgo de escasez de agua de riego en un momento dado, es a la vez consecuencia de los azares climáticos en la zona de producción, la alta cuenca vertiente, de los fenómenos agresivos en los segmentos de transporte, y de decisiones humanas que perjudican las transferencias normales : falta de regulación en caso de crecimiento violento del caudal del río, sobrecarga de la acequia que termina cediendo, o también cultivo de terreno inclinado encima de la acequia, con fuertes riesgos erosivos.

Esta última causa proviene de la subida de la frontera agrícola en altitud y sobre los terrenos marginales; está relacionada con la presión demográfica, la reforma agraria, el hecho de haber apartado a los antiguos obreros agrícolas de las haciendas, o también la división de las tierras comunales.

Sin embargo, la causa primera de estas interrupciones de servicio debe ser vinculada con los problemas de organización del mantenimiento de las redes tratados en el punto 4.7.

4.3 La repartición de los recursos en agua.

¿ El agua disponible es distribuida de manera equitativa en una ZARI ? Se puede hacer la pregunta conociendo los elementos siguientes :

- la construcción de la mayoría de las redes fue decidida, hasta el principio del Siglo XX, por los grandes terratenientes, mobilizando la mano de obra campesina con poco gasto;
- la restructuración de la propiedad de los años 1950-1980 mantuvo la gran propiedad en las tierras bajas y regadas, echando a los campesinos hacia las pendientes difíciles de cultivar.
- la nacionalización de las aguas por el Estado y su administración por el INERHI desde 1972 tenía que resolver los numerosos conflictos que estallaban con violencia. El sistema de las concesiones otorgadas por el INERHI por un período de 10 años a los usuarios que tenían que hacer la petición de manera obligatoria, debía permitir mantener una cierta igualdad en las dotaciones.

Si se refiere a la situación de la cuenca del Mira en el norte del país, las dotaciones en agua expresadas por los caudales ficticios continuos (litros/segundos/hectarea) hacen aparecer variaciones importantes, que van desde 0,1 hasta 2 l/s/ha.

Desde luego, el análisis de este indicador tiene que hacerse en función del piso bio-climático. Entonces, el juicio sobre la igualdad de la dotación general entre perímetros toma un sentido (cuadro 1.).

l/s/ha	dotación débil	dotación mediana	dotación fuerte
Piso frío 2700-3300m	1500 ha 0,1	2200 ha 0,25	2100 ha 0,4
Piso templado 2200-2700 m	5000 ha 0,2	5200 ha 0,45	3800 ha 0,7
Piso caliente 1500-2200m	300 ha 0,3	2900 ha 0,6	3100 ha 1,0

Cuadro 1 - Caudales ficticios continuos observados sobre unos 200 perímetros del MIRA (caudales medidos en superficies realmente regadas).

La desigualdad en dotación puede explicarse por el hecho de que un cierto número de usuarios procuran sobredotar (en las concesiones) sus sectores en una relación que sigue razonable, a fin de asegurar el abastecimiento en caso de baja fuerte del caudal disponible.

Por otra parte, una situación excedentaria en dotación permite un margen de maniobra confortable en el uso : se pueden practicar riegos aproximativos sin esfuerzos de acondicionamiento a la parcela, con un trabajo mínimo, o sea a menos costo.

La desigualdad en dotación no cubre exactamente la desigualdad territorial, sin embargo, es primordial en los problemas agrarios del país. Existen haciendas poco dotadas y zonas campesinas aparentemente bien abastecidas.

Además, los conflictos de agua no solamente ponen en escena a las agrupaciones campesinas contra las haciendas. Es frecuente ver a los hacendados pelearse por el agua, y los innumerables juicios por "despojo de aguas", los cuales existen desde el Siglo XVII, son el testimonio de una gran tradición en la materia.

Algunos sectores campesinos lograron pues apoderarse del agua de riego en cantidad suficiente, a veces a precio de luchas difíciles y largas como en Urcuquí.

4.4 La repartición del agua entre campesinos : el turno de agua.

Las variables del turno de agua toman todos los valores posibles según los sitios : presencia o ausencia de turno de agua organizado, módulos de distribución que van desde 1 litro/segundo hasta 50 litros/segundo, tiempo de riego por hectarea desde 2 horas hasta 48 horas, frecuencia de 3 días hasta 30 días, repartición por horarios fijos o variables, etc.

Aún allí, el elemento histórico es fundamental. El turno de agua es la herencia compleja de la elección de las generaciones anteriores de usuarios, basada en las necesidades de la época de su concepción y en reglas sociales vigentes. Ahora bien, las condiciones del entorno socio-económico y probablemente las del clima, evolucionaron, así como los sistemas de producción agrícola.

En algunos casos, el turno de agua aparece hoy inadaptado. En otros casos, fue modificado para responder a las necesidades expresadas por un grupo de campesinos capaz de hacer aceptar las modificaciones para el conjunto de los usuarios. Es el caso de PIMAMPIRO, donde se adoptó un turno de agua con frecuencias muy cortas de 3,5 días, a fin de desarrollar cultivos especulativos de hortalizas (turno de agua elaborado con el apoyo de un ingeniero del INERHI en el momento de la concesión oficial).

Pero en otras partes, las inercias intervienen, las diferencias de interés paralizan toda veleidad de cambio, o más sencillamente, la complejidad del problema impide a los dirigentes sucesivos de las juntas de agua de plantear el problema de la adaptación.

La ausencia de turno de agua genera una repartición desigual del agua entre los usuarios río arriba y río abajo. Si el recurso es excedentario, el problema no es mayor, ya que el agua sigue llegando hasta los últimos usuarios. Pero si el recurso se reduce, o si el número de usuarios crece y si la superficie cultivada en estación seca aumenta, se vuelve un centro de preocupaciones.

En el caso de redes que llaman "comunales", a menudo muy antiguas, es la presión sobre el recurso agua que lleva a los usuarios a organizar un turno de agua.

Que sepamos, el primer turno de agua fue organizado en el Ecuador en 1661, en el valle de Ambuquí (cuenca del Mira) después de un conflicto entre indígenas y colonos, habiendo tratado esto últimos de desposeer a los indígenas de sus derechos de agua. La justicia colonial paralizó los derechos de los unos y de los otros en un turno de agua semanal. Pero este caso es excepcional, vinculado con un tipo de agricultura casi de oasis (huertos de coca donde se cultivaba algodón y verduras).

Para el conjunto de los Andes, el período de los turnos es en el Ecuador un fenómeno bastante reciente que corresponde a la fuerte ola demográfica y a la evolución de la propiedad agrícola.

En el caso de redes que llaman de "aguas compradas", las asociaciones se constituyeron en el momento de la construcción de los canales. Sus miembros compraron partes que luego les daban un derecho de agua preciso y inalienable. La repartición del agua entre los campesinos se hizo en base a una norma propuesta para todos : un módulo, un tiempo de riego por hectarea, y una frecuencia (siendo las tres cosas ligadas).

La elección correspondía a las necesidades de los sistemas de producción de la época. Se trataba esencialmente de asegurar la producción alimenticia obtenida a partir de los cultivos pluviales (ciclos de octubre-abril). Sólo es en la segunda parte del siglo XX cuando evolucionan los sistemas hacia un uso permanente de la tierra, con la desaparición de barbecho, sea por el paso a sistemas de ganadería en pastos naturales o cultivados, sea por la intensificación de cultivos anuales que conducen a modelos de cultivos continuos (dos cultivos al año o tres cultivos cada dos años). La tensión sobre el agua aumentó, particularmente en estación seca. Las frecuencias largas suficientes para complementar los cultivos pluviales son un freno a la intensificación de los cultivos anuales en verano. Los módulos demasiado bajos no permiten regar correctamente los pastos. Los aguateros tienen que enfrentar desarreglos y conflictos que tratan de arbitrar al día. El problema se agrava con el crecimiento del número de regadores. Así, en la provincia del Tungurahua, las asociaciones de regadores cuentan frecuentemente con más de 1000 miembros, distribuidos en varias parroquias atravesadas por múltiples conflictos de todo tipo.

La cinética de la microparcelización de las tierras y de los derechos de agua explican una parte de las dificultades de las juntas del agua : el número de parcelas unitarias se duplica cada 15 años. El turno de agua se hace bajo control de un cronómetro con precisión de medio minuto. ¿ En tales condiciones, que pasará con estos sistemas en el año 2000 ?

4.5. Las organizaciones sociales y el mantenimiento de los sistemas de riego.

Desde la promulgación de la ley sobre el agua en 1972, el INERHI administra el agua dando concesiones a los regadores o a los grupos de regadores organizados quienes hacen la petición (obligatoria). Si, en la primera década de aplicación, la colocación de las concesiones permitió a los grupos de usuarios de registrar sus antiguos derechos, la evolución reciente de los conflictos sobre el agua y la de las organizaciones campesinas plantean nuevos problemas : hay atomización y multiplicación de las asociaciones de regadores, con crecimiento de las tensiones entre agrupaciones que pertenecen a los mismos sistemas de riego. Este fenómeno puede ser avivado por las intervenciones públicas así como por las organizaciones no gubernamentales que actúan en el desarrollo agrícola.

El crecimiento de las demandas en agua en las redes antiguas genera una frecuencia más importante de no respeto de los turnos de agua. Desde luego, la función de "Policía del agua" ya no está realmente asegurada por nadie. En algunos casos, el mantenimiento ya no está asegurado de manera correcta y regular, por falta de consenso entre las partes encargadas de organizar las mingas, y por falta de participantes. Una tendencia muy fuerte de numerosos campesinos es la de mandar en lugar de ellos a un jornalero, prefiriendo dedicar este tiempo de trabajo colectivo a sus actividades propias.

Aun, los graves incidentes con interrupciones de servicio no siempre son objeto de una movilización rápida de una parte de los usuarios. Al final, las consecuencias pueden ir hasta interrogarse sobre la utilidad de la red, con efectos económicos y sociales desastrosos.

Como ejemplo, presentamos a continuación la síntesis de los cambios que intervinieron en el piso templado de la cuenca del Mira. Un informe sistemático de todos los casos sería fastidioso. Además, este piso es el más representado en los sistemas de riego de la cuenca, con más de 12000 hectareas.

Analizaremos sucesivamente las evoluciones desde los años 1950 para los cuatro grandes grupos de propiedad : las haciendas, las fincas, las pequeñas explotaciones campesinas y los minifundios. Claro, existen excepciones en estas trayectorias generales.

Las haciendas (más de 50 hectareas) se dedicaban antes al cultivo extensivo de cereales que utilizaba una mano de obra importante, bajo el estatuto de huasipungueros. Evolucionaron hacia sistemas de ganadería extensivos en pastos, no siempre regados en su totalidad cuando no cambiaron las disponibilidades en agua.

La carga en ganado varía de 0,5 a 1 Unidad Animal por hectarea forrajera. La explotación funciona con una mano de obra poca importante (8 a 15 hectarea por trabajador). La productividad expresada en litros de leche producido por hectarea forrajera es poco importante : 1500 a 3000 litros. El riego no generó un crecimiento de la productividad agrícola. Sirve para mantener una carga animal reducida a lo largo del año, a bajo costo y sin movilización de mano de obra.

Este modelo provee un producto bruto de 300 a 400 dólares por hectarea para costos directos de 100 dólares por hectarea.

Las fincas (5-50 ha) pusieron a punto un sistema de policultivo ganadero intensivo, basado en una rotación agrícola de seis años donde la alfalfa alterna con tres años de cultivos anuales. La asociación de agricultura y ganadería es fuerte : las funciones de tracción animal, de fertilización y de ahorro de la ganadería bovina son primordiales.

El sistema funciona con una fuerza de trabajo mixto, familiar y exterior, el cual es claramente más importante que en las haciendas (3 a 5 ha por trabajador). La combinación de los medios disponibles, la tasa elevada del uso del suelo, la buena dotación de agua y la habilidad en la aplicación, la búsqueda de las semillas mejoradas, la fertilización razonada, orgánica y mineral, el control fitosanitario, permiten alcanzar un grado de cargamento animal importante (superior a dos Unidades Animales por hectarea forrajera) o sea, una productividad muy superior al promedio de las haciendas : 5000 a 6000 litros de leche por hectarea forrajera.

El producto bruto alcanzado por el modelo es cercano a 1000 dólares para cargas directas importantes de 400 dólares por hectarea.

Las pequeñas explotaciones campesinas (1-5 ha) cuya estrategia es de asegurar siempre la base alimenticia familiar, también tienen necesidades monetarias indispensables para cubrir los gastos de explotación y las cargas familiares habituales. Además del cultivo pluvial, el cual garantiza la alimentación, el maíz en este piso templado, se añadieron cultivos especulativos; en primer lugar figura el fréjol, cuyos beneficios están capitalizados en una micro-ganadería compuesta por una o varias cabezas de ganado si la explotación dispone una superficie de tierra suficiente.

El sistema se aproxima al anterior; moviliza más fuerza de trabajo (1 ha por trabajador) de origen familiar a veces reforzada por jornaleros en período intensivo. A pesar de esto, por falta de tesorería y de crédito disponible para los cultivos, la combinación de los medios de producción es menos eficiente que en las fincas. Las semillas son tomadas en las cosechas anteriores, la fertilización es reducida, la falta de medios de trabajo es general. Los que se las arreglan mejor son los que disponen en la familia de una actividad exterior remunerada mensualmente, y que se vuelve como recurso efectivo de la explotación. Cuando existe, la ganadería es intensiva, basada en la gestión de subproductos de los cultivos. Pero la producción lechera es cooperativa o privada.

El producto bruto alcanza 800 dólares por hectarea de los cuales, 300 en forma de consumo directo familiar.. Las cargas directas de 50 dólares por hectarea son reducidas ya que lo esencial del trabajo está cubierto por la familia sin remuneración.

Los minifundios (menos de un hectarea) se encuentran bajo el límite de la autonomía alimenticia, en las condiciones del Mira. Par subsistir, las familias deben conseguir ingresos externos bajo la forma de trabajo diario en las otras categorías de explotación agrícolas.

Aquí, la productividad agrícola es muy reducida y no monetarizada.

La situación general de las explotaciones agrícolas de este piso muestra como el riego permitió algunas evoluciones que no todas van en el sentido de un crecimiento notable de la producción agrícola.

Sólo las fincas y las pequeñas explotaciones campesinas incrementaron sensiblemente su productividad, a pesar de las dificultades económicas, de la ausencia de mercados organizados, de crédito.

La gran fragilidad de esta evolución proviene del carácter especulativo del cultivo del fréjol vendido a un precio elevado en el mercado colombiano vecino, en razón de tasas de cambio favorables para los campesinos ecuatorianos. Basta con que se invierta esta tasa para que se vuelva a discutir de este desarrollo.

La ausencia de cultivo de renta, base de negociaciones entre productores y el Estado y el sistema de crédito, limita la productividad que estos sistemas podrían alcanzar y la capitalización bajo la forma de herramientas, de edificios, etc.

La escasez de agua tiene efectos variables según las categorías de explotación. Frena las estrategias establecidas, por ejemplo sin poner en cultivo todas las tierras durante la estación seca.

El crecimiento de las dotaciones en favor de las categorías extremas no tendría consecuencias macro-económicas importantes en las condiciones de esta cuenca hidrográfica y en este piso bioclimático.

CONCLUSIÓN. EL RIEGO : UN CAMPO DE ACCIÓN COMÚN EN LOS ANDES.

Las comunidades campesinas andinas son el objeto de una atención particular de parte de los organismos no gubernamentales de orígenes diferentes.

En la mayoría de los casos, las acciones acompañan las reivindicaciones de los campesinos, y se apoyan especialmente en las comunidades constituidas para administrar espacios colectivos. Las experiencias vinculadas con el riego fueron escasas hasta 1980. Luego, confrontadas con las demandas campesinas y entendiéndose que la única institución realmente colectiva es la Junta del agua, unas tras otras, las ONG orientaron su intervención sobre las redes de riego, sea creando nuevas obras, como el CESA, sea apoyando la rehabilitación y la reapropiación de acequias antiguas, como el CAAP.

Los organismos parapúblicos y el mismo INERHI constituyeron programas de apoyo al pequeño riego, salpicando sus recursos financieros reducidos en forma poco acertada. Estas acciones puntuales pueden revelarse inadaptadas, costosas. Tienen consecuencias graves en la administración de conjunto de los recursos hídricos. Hoy en día, la reivindicación principal de los movimientos campesinos indígenas es evidentemente el acceso a la tierra. Pero inmediatamente después viene la resolución de los problemas del riego (lista de las reivindicaciones en 14 puntos del movimiento que empezó en Junio-Julio de 1990).

Continuarán las intervenciones puntuales o se piensa algún día llevar a cabo una rehabilitación completa en el marco de una gestión compleja a nivel de cuencas vertientes y de Zonas que integran toda la demanda en agua (ZARI) ?

BIBLIOGRAFÍA

Le Goulven P., 1986.

Elaboration du Plan National d'Irrigation; analyse de la situation et conception générale.

Quito, INERHI-ORSTOM, 04/86, 22p.

Ruf T., Le Goulven P., 1987.

L'exploitation des inventaires réalisés en Equateur pour une recherche sur les fonctionnements de l'irrigation.

in/ Bull. Liaison N°12 Equateur Dpt H Paris, Orstom, pp 30-47.

Le Goulven P., Ruf. T., Rivadeneira H., 1989.

Traditional irrigation in the Andes of Ecuador; 1. Research and Planning; 2. Dysfunctions and rehabilitation.

Com. 7th Afro-Asian Regional Conf. of International Commission of irrigation and drainage (ICID), Tokyo, 15-25/10/89, pp. 351-371.

Ruf T., Le Goulven P., Rivadeneira H., 1990.

Principales problemas del Diagnóstico sobre el riego tradicional andino en el Ecuador.

Com. Sem. Manejo del Riego Andino, Cajamarca, 20-27/01/90, 15p.