



Sistemas de riego
tecnificado presurizado con
micro-reservorios familiares,
para la adaptación de los
pequeños productores de
las cuencas andinas al
cambio climático



Sistemas de Riego Tecnificado Presurizado con Micro-reservorios Familiares para la Adaptación de los Pequeños Productores de las Cuencas Andinas al Cambio Climático

Elaborado por:

Gonzalo Pajares
Consultor FAO Perú

Revisión técnica:

Griselle Vega
Unidad de Coordinación de Emergencias y Rehabilitación de la FAO Perú

Tomás Lindemann / Daniela Pía Morra
Departamento de Gestión de Recursos Naturales y Medio Ambiente de la FAO (NRC)

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene, no implica, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión de material contenido en esta publicación para fines educativos y otros fines no comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor, siempre que se especifique claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción para reventa u otros fines comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor.

Representación de la FAO en Peru

Manuel Almenara 328, Urb. La Aurora

Miraflores, Lima

Teléfono: 51-1-4462985 | Fax: 51-1-4472640

E-mail: FAO-PE@fao.org

Sitio Web Perfil Nacional: www.fao.org/world/peru

Sitio Web del Proyecto: <http://www.fao.org/climatechange/55799/es>

© FAO 2010

INDICE

1. Introducción.....	5
2. Contexto en el que se desarrollo la experiencia.....	6
2.1. Escenario Geográfico	
2.2. Base Productiva de la Provincia y el Distrito de Condebamba	
3. Situación Inicial y Elementos de Contexto.....	10
3.1. El Problema	
3.2. Actores Directos e Indirectos de la Experiencia	
4. El Proceso de Intervención y sus Elementos de Contexto.....	17
4.1. El Enfoque de Trabajo Institucional	
4.2. Propuesta Técnica de Sistemas de Riego Tecnificado Presurizado con Micro-reservorio familiar predial	
4.3. Actividades que constituyen el proceso	
4.4. Factores que facilitaron el proceso	
4.5. Factores que dificultaron el proceso	
5. La Situación Actual y sus Elementos de Contexto.....	25
5.1. Familias campesinas que han adoptado el sistema de riego tecnificado presurizado con micro reservorios familiares	
5.2. Reservorios multifamiliares o comunales	
6. Aprendizajes Generales de la Experiencia.....	32
7. Bibliografía.....	35

1. INTRODUCCIÓN

El distrito de Condebamba, en cuyo territorio se ubica la microcuenca del río Malcas, es considerado como uno de los distritos más pobres de la región de Cajamarca. Está ubicado en la provincia de Cajabamba, la cual se localiza al sur éste del departamento; limita al norte con la provincia de San Marcos, al sur y al este con la región de la Libertad y al oeste con la provincia de Cajamarca.

En este espacio predomina la pequeña economía campesina, basada en la producción agropecuaria principalmente al secano - riego natural con las lluvias, (90 %); En la escasa área bajo riego artificial (menos del 10 %), de suelos ubicados en laderas con pendientes pronunciadas, se utilizan prácticas tradicionales de riego, con bajas eficiencias, que generan problemas de erosión e impactos ambientales, económicos y sociales negativos.

Con la finalidad de mejorar esta situación, cientos de familias campesinas, están experimentando una importante iniciativa, dirigida a orientar el ordenamiento y acondicionamiento de los recursos naturales para un manejo racional de la cuenca a partir de los predios.

Para esto, el Instituto Cuencas, el gobierno local y los pequeños productores, han conciliado criterios y aunado esfuerzos para poner en marcha una iniciativa destinada a apoyar la gestión eficiente e integral del agua, promoviendo la cosecha de agua, que incluye, la infiltración para la recarga de acuíferos, la captación y almacenamiento de las aguas de escorrentía en microreservorios impermeabilizados con arcilla y el riego predial mediante el empleo de sistemas de riego presurizado.

La experiencia de construcción de sistemas de riego en las parcelas familiares, labor en la que ha confluído el aporte del gobierno local, - que ha incorporando esta labor como uno de sus ejes de trabajo, en el marco de gestión del desarrollo local- muestra ya logros visibles para las familias campesinas.

Se ha podido constatar una mayor cantidad, disponibilidad y mejor aprovechamiento del agua para riego durante la mayor parte del año, lo cual les permite diversificar y aumentar su producción y productividad agropecuaria y consiguientemente sus ingresos; con lo cual, se han iniciado procesos de dinamización de la economía de la cuenca y de la zona. Por tal motivo, se considera que la experiencia debe fortalecerse, validarse, darse a conocer y replicarse para convertirse de una experiencia exitosa a una política para el desarrollo de los pueblos asentados en las cuencas andinas.

En tal sentido, el Instituto Cuencas, con el apoyo de la FAO (proyecto TCP/PER/3112) y SUSTAINET, está realizando la sistematización de los trabajos citados, en la que se recogen los aportes de los actores directos de ésta experiencia.

2. CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLÓ LA EXPERIENCIA

2.1. Escenario Geográfico

2.1.1. La provincia de Cajabamba

Cajabamba, es una provincia de la Región (Departamento) de Cajamarca, en la Sierra norte del Perú. Está ubicada al sur éste del departamento; limita al norte con la provincia de San Marcos, al sur este con la Región de la Libertad y al oeste con la provincia Cajamarca.

Su población total, según el Censo Nacional de Población y Vivienda del 2007, es de 74,287 personas, las que habitan en los cuatro distritos, que conforman la provincia, uno de los cuales es Condebamba con su capital, Cauday.



Su ubicación es considerada estratégica en el corredor económico sur de la Región, pues reúne condiciones que hacen posible la integración del Valle de Condebamba, la cuenca del Marañón y la Costa¹.

Su territorio es variado, determinando una diversidad de pisos ecológicos y zonas de vida, que van desde la Yunga (1,200 a 2,320 m.s.n.m) en el Valle de Condebamba, a orillas de la margen derecha del río Cajamarquino y la margen derecha del río Crisnejas e izquierda del río Marañón; una zona quechua (2,300 a 3,500 m.s.n.m) que abarca los distritos de Cachachi, Cajabamba y Sitacocha; una menor área con Jalca (3,500 a 4,000 m.s.n.m).

¹ Plan Vial de la Provincia de Cajabamba

Sus características climáticas son las siguientes.

- Temperatura mínima: 2.1° C a 12° C (Abril – septiembre).
- Temperatura media: 9.9° C a 19.2° C.
- Temperatura máxima: 16.5° C y 26.9° C. (Enero – Abril, incrementándose ligeramente de Mayo – Diciembre).

En general, se trata de una zona, altamente expuesta a los peligros de erosión de los suelos, sequías prolongadas, impredecibles e intermitentes y heladas².

La precipitación media es de 650 mm, concentrándose en dos periodos: enero – abril y septiembre – diciembre, mientras que la época de estiaje es de mayo a agosto.

2.1.2. El distrito de Condebamba



Condebamba “llanura de los cóndores”, no solo comprende el valle a orillas del río del mismo nombre, sino que abarca las laderas que ascienden por la derecha del mismo, hasta llegar a la Jalca, alrededor de los 4,000 m.s.n.m. En este territorio, se han asentado alrededor de 60 centros poblados.

Limita por el norte con los distritos de Eduardo Villanueva (La Grama) e Ichocán, ambos de la provincia de San Marcos, siendo el río Crisnejas, el

límite natural. Al sur con el distrito de Cajabamba, por el este con Sitacocha, al oeste con Cachachi.

Su capital, Cauday, localizada en las faldas del cerro Caudayorco, a 2,823 m.s.n.m., es - escenario inmediato de la experiencia de construcción de los sistemas de riego tecnificado-.

El territorio de Condebamba, posee una topografía accidentada, que determina la presencia de varios pisos altitudinales, que a su vez, conforman diversos nichos ecológicos. Desde el valle, con un clima cálido y apto para las labores agropecuarias, hasta los caseríos ubicados en la zona Quechua como Coima y Chichir, con serias limitaciones para estas actividades.

2.2. Base productiva de la provincia y el distrito de Condebamba

Hace más de 3,000 años, sus pobladores descubrieron la agricultura y dejaron de ser cazadores nómades. Cultivaron el ají, maíz, coca y algodón, en los climas cálidos de los valles de Condebamba, Crisnejas, Chusgón y Marañón; la papa, quinua, chocho y otros en los climas templados y fríos. También, domesticaron camélidos, como las llamas y alpacas, para el uso de su fibra y carne; igualmente, criaron cuyes. En este territorio existía una abundante fauna salvaje: pumas, tigrillos, osos, zorros, cóndores, aves y reptiles,...”. “Cada familia tenía una chacra que le daba para comer y vestirse”³.

Hoy en día, las principales actividades económicas y fuente de ingreso para el 76% de la población que habita en el ámbito rural⁴ son la agricultura y la ganadería; no obstante, muchos de los cultivos y fauna nativa, se han ido perdiendo y las chacras familiares ya no producen lo necesario para comer y vestirse, condicionando que la población viva en el

² INDECI, 2007.

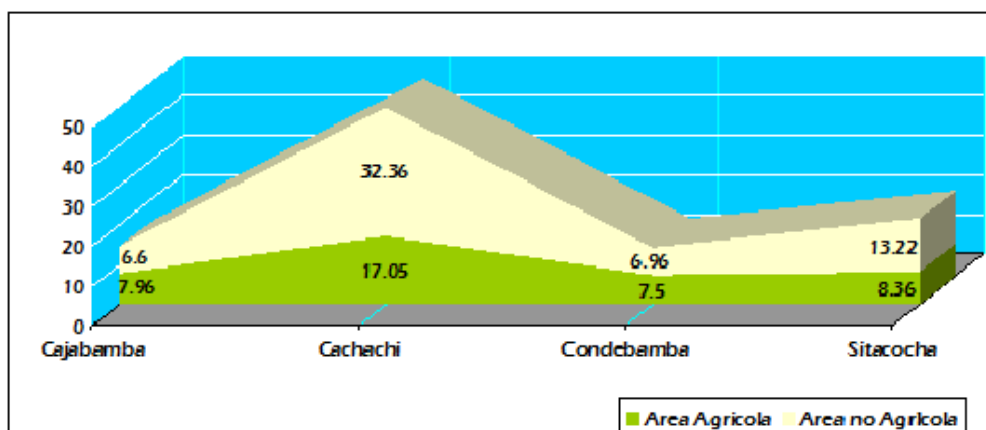
³ URBIBA Paz Raúl (2008)

⁴ FONCODES: Mapa de Pobreza Distrital actualizado con el censo del 2007

nivel de pobreza, obligando principalmente a los jefes de familia y los jóvenes, a emigrar en búsqueda de mejores alternativas de ingresos, que les permita completar el presupuesto requerido para la subsistencia de la familia campesina.

Condebamba, como se observa en el gráfico 1, posee el 14% del territorio de la Provincia de Cajabamba, y solo el 7.5% es de uso agrícola⁵.

Gráfico 1. Capacidad de uso mayor del suelo por tipo de superficie



Según información de INRENA⁶, el distrito de Condebamba, dispone aproximadamente de la quinta parte (2,482 Has.) del área de riego de la provincia de Cajabamba y los usuarios de riego son 2,559, lo que implica que en promedio, cada familia usuaria, dispone de menos de una hectárea bajo riego.

Cuadro 1. Área bajo riego según distritos

Junta de Usuarios	Comisión de regantes	Nro Usuarios	Área Total (ha)	% área
Cajabamba	Cajabamba	3,450	1,624	13.13
	Cachachi	2,559	2,482	20.06
	Condebamba	1,845	3,490.5	28.22
	Sitacocha	436	4,773.5	38.59
Total		8,290	12,370	100%

En el ámbito que comprende la presente experiencia, el principal canal de riego (parte alta del ámbito de la Comisión de Regantes de Condebamba) es el canal de derivación Peña Blanca, registrado en el inventario de infraestructura de riego de la A1A – Cajabamba desde el año 2000. Está ubicado a 3,250 m.s.n.m, y capta el agua mediante una bocatoma permanente de concreto ubicada en la margen derecha del río Ponte. Su longitud total es de 11.27 km., de los cuales 4.14 km. están revestidos con concreto ciclópeo y tubería PVC de 12"; está diseñado para conducir un caudal de 130.00 lt./s, beneficiando a 1.000 usuarios con 550.00 Has., bajo riego, con cultivos de alfalfa, papa, maíz y hortalizas⁷.

⁵ INEI: III Censo Nacional Agropecuario 1996.

⁶ http://www.inrena.gob.pe/irh/irh_infinteres_atdr_cajabamba.htm

⁷ Autoridad Local del Agua de Cajabamba: Informe 047-2009=AN-=ALA-CAJABAMBA, de Julio 2009

Cuadro 2. Cultivos Principales en la Provincia de Cajabamba⁸

Cultivo	Área (Ha)
Trigo	5,820 (secano 100%)
Maíz amiláceo	2,243 (secano 100%)
Cebada	1,457 (secano 100%)
Arveja	1,206 (riego 30% y secano 70%)
Papa	1,067 (riego 40% y secano 60%)

Si bien el territorio y los recursos naturales de la provincia han constituido históricamente un núcleo de la actividad económica, los resultados no siempre han contribuido al desarrollo de una economía diversificada y sostenible. Todo lo contrario, podría decirse que han sido objeto de una gestión insostenible, que ha conducido a su población a la condición de pobreza material, en la que actualmente se encuentra.

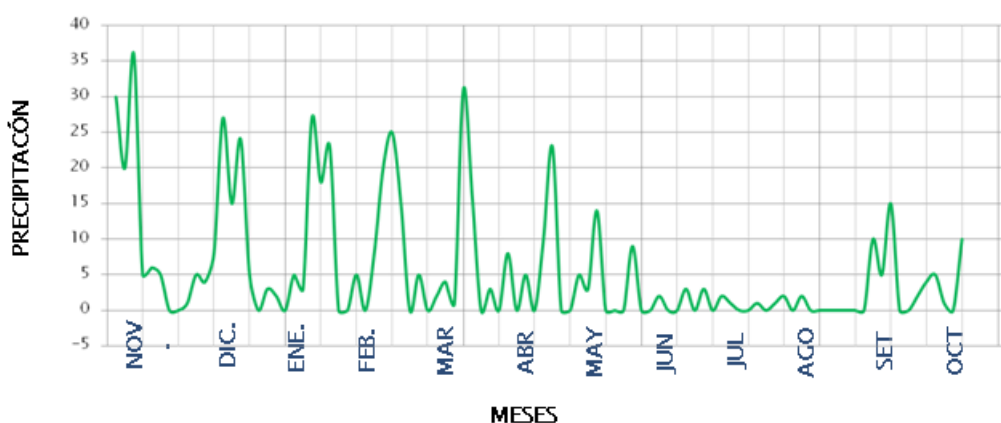
⁸ Fuente: Administración Técnica de Distrito de Riego CAJABAMBA 2009

3. SITUACIÓN INICIAL Y ELEMENTOS DE CONTEXTO

3.1. El Problema

“Las lluvias en la sierra (las laderas secas donde se practica la mayor parte de la agricultura), ocurre en unos cuantos días de unas pocas semanas, de unos pocos meses. Es más, la mayor parte del agua de lluvias cae como aguaceros intensos que labran las tierras de ladera, erosionándolas y empobreciéndolas. El agua de escorrentía de los aguaceros, discurre rauda por las laderas, llevándose el valioso suelo hacia las quebradas y luego a los ríos profundos, para perderse en el mar⁹”.

Grafico 2. Índice de precipitaciones durante el año en Cajabamba



En la sierra de Cajamarca, como en toda la sierra del país, la mayoría de cultivos se conducen en la época húmeda o de lluvias (siembra grande) y en menor extensión y solamente bajo riego artificial, en la época seca (siembra chica).

- **En la época húmeda** el clima no es homogéneo, generalmente de manera inesperada, se presentan variaciones, expresadas por la escasez temporal de precipitaciones (veranillos) y la disminución de las temperaturas (heladas).

Los veranillos pueden variar entre 10 a 30 días, y las heladas entre 0 a -8° C. Las áreas agrícolas que más sufren estos cambios climáticos, son las conducidas bajo el régimen de secano, puesto que no disponen de agua de riego artificial para humedecer suficientemente el suelo, evitando la disminución en el rendimiento de los cultivos y contrarrestar los efectos negativos de las heladas.

- **En las áreas con riego**, éstas dependen de canal de irrigación, por ejemplo: el Canal “Peña Blanca¹⁰”, el cual está construido en su mayor parte en tierra sin revestir (73%) y en su trayectoria atraviesa por

Más del 80 % de la agricultura de laderas de la sierra peruana se realiza al secano, bajo lluvias de temporal, cada vez más irregulares, imprevisibles y escasas.

En consecuencia la agricultura de ladera es una aventura, una actividad cada vez más azarosa, porque depende, entre otros, de un factor imprevisible: el agua de lluvia.

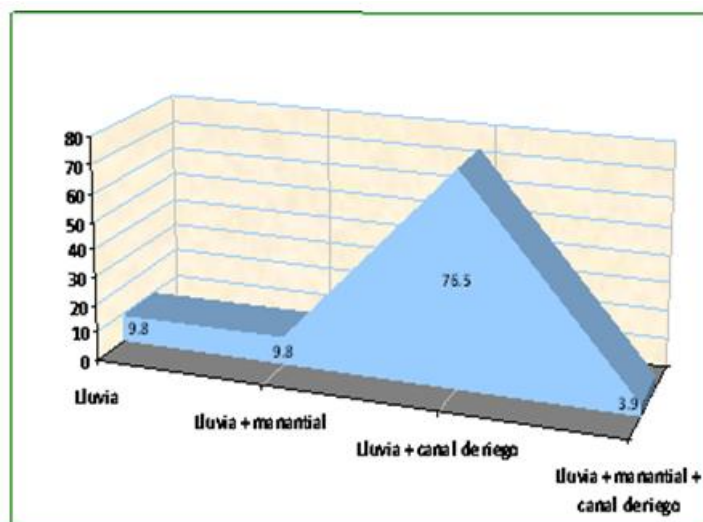
⁹ Exposición del Ing. Gonzalo Pajares del Instituto Cuencas.

¹⁰ Según información de INRENA, el sistema del canal de riego “Peña Blanca”, abastece de agua a 1,066 predios, irrigando unas 474 Has.

terrenos de elevada permeabilidad, a lo que se añade una deficiente captación, por lo que el agua se pierde. Se suma a esta situación, una pendiente considerable del canal, originando fuertes y erosivas velocidades del agua en su recorrido¹¹.

Como consecuencia de ello, los turnos de agua son muy espaciados (15 minutos cada 15 a 18 días) y con volúmenes de entrega pequeños e insuficientes para alcanzar productividades rentables.

Grafico 3. Porcentaje de familias y tipos de fuentes de agua para riego



Entre los usuarios de ésta experiencia, más de las tres cuartas partes de las familias, disponen de agua de riego del canal de “La Peña Blanca”; otro 4% además del agua de riego, tiene algún manantial en sus parcelas; el 10% dispone de agua de manantial mas no del canal de riego y el 10% de las familias, solo disponen de agua de lluvia para regar sus parcelas¹².

En estas condiciones, la producción agrícola es de alta incertidumbre y baja productividad, obligando a las familias a refugiarse en estrategias de auto consumo, de baja inversión, con tecnología tradicional, escasa vinculación a cadenas productivas y mercados especializados más rentables y en la emigración estacional, de parte de la fuerza productiva local.

Los sistemas de riego existentes son ineficientes, pues se riega por gravedad, desperdiciando agua y degradando el colchón acuífero. Esta situación, que genera una alta demanda, torna crítica la dotación del agua en los meses secos, al extremo de faltar para consumo humano.

En suma, los ecosistemas naturales están siendo dañados, porque:

- Las Jalcas (naciente de cuencas) están perdiendo su capacidad para captar, retener e infiltrar el agua.
- Las microcuencas y las cuencas, tienen cada vez menos agua en sus manantiales, lagunas y ríos.
- Las chacras en laderas, son menos productivas por la erosión de los suelos.

¹¹ Proyectos en Ejecución 2009: Gobierno Regional de Cajamarca.

http://www.regioncajamarca.gob.pe/descargas/transparencia/proyectos/ejec_proy_abr_2009.pdf

¹² Encuesta a familias campesinas en Cauday. Junio 2009

Estas y otras condiciones configuran las características de un territorio en proceso de desertificación¹³ y su expresión social es la pobreza, emigración, descomposición familiar, desnutrición y el conflicto ambiental y social.

3.2. Actores Directos e Indirectos de la Experiencia

En Cajabamba el 76% de la población es rural y pobre, pues está considerada en el primer quintil de pobreza en el país¹⁴. Esta clasificación responde a que: el 19% carece de servicios de agua potable y desagüe, el 64% de electricidad, el 28% de las mujeres son analfabetas y el 49% de niñas y niños de 6 a 9 años sufren algún nivel de desnutrición.

En el distrito de Condebamba, la población rural es mayoritaria, pues el 95% de 13,186 personas, habita en éste ámbito. La mayor carencia en cuanto al acceso a servicios básicos, es la falta del servicio eléctrico del 74% de hogares. Tienen además, el mayor porcentaje (35%) de mujeres analfabetas en los cuatro distritos y el 51% de los niños y niñas de 6 a 9 años, sufren algún nivel de desnutrición.



Foto: Programa Juvenos Cajamarca

Cuadro 3. Principales indicadores de desarrollo humano en Distritos de Cajabamba¹⁵

Distrito	Población 2007	% población Rural	% de la población sin:			% mujeres analfabetas	desnutric. Niños 6-9 años	IDH
			agua	desagüe/Letrinas.	electricidad			
Cajabamba	28,079	48%	10%	11%	45%	21%	40%	0.570015908
Cachachi	24,305	96%	34%	35%	79%	31%	56%	0.513879864
Condebamba	13,186	95%	8%	8%	74%	35%	51%	0.509465773
Sitacocha	8,717	75%	26%	13%	69%	31%	52%	0.501769694

Si bien la población de los cuatro distritos, está considerada en el primer quintil de pobreza, en Condebamba y Sitacocha, los índices de desarrollo humano son los más bajos de la Región.

Contribuye a acentuar la pobreza, la limitada inversión en el capital humano en la región, pues el Gasto Público Anual en educación por alumno es de de S/.677 nuevos soles (en el país es de S/.891.00 y S/.1.262 en Lima Metropolitana)¹⁶, cifra que es insuficiente, más aun en el medio rural., En consecuencia, el desarrollo de éste capital es escaso debido a la deficiencia del sistema educativo.

Como afirma Gonzáles de Olarte, “los campesinos deben encontrar medios para conducir adecuadamente sus fundos o chacras, disminuir riesgos ambientales, aumentar la productividad y abastecer la demanda (interna y externa) con productos únicos o diferenciados; por lo tanto necesitan mejorar sus capacidades¹⁷”.

¹³ En la Región los periodos de fuertes sequías fueron durante los años hidrológicos de 1978-1979, 1989-1990 y 2003-2004 con deficiencias entre el 20% al 40% de lluvias anuales bajo lo normal. (Plan regional de prevención y atención de Desastres – Región Cajamarca).

¹⁴ FONCODES: Ibd.

¹⁵ Fuente: Mapa de Pobreza Provincial de FONCODES 2006, con indicadores actualizados con el Censo del 2007

¹⁶ Perfil Educativo de la Región Cajamarca 2004 – Ministerio de Educación.

¹⁷ FIGUEROA Adolfo (1998:47)

No obstante los esfuerzos de las familias campesinas por procurar a sus hijos una mejor educación, en Condebamba, sólo el 16% de los jóvenes tienen secundaria completa. Igualmente, sólo el 4.5% y el 1.2% de los estudiantes de 5to. Grado de secundaria, tienen un desempeño suficiente en comunicación y matemáticas, respectivamente.

En este marco general, se puede diferenciar a los siguientes actores de la experiencia:

3.2.1. Familias campesinas

En Cajabamba, son al menos 100 familias de 16 caseríos, quienes han construido Sistemas de Riego Tecnificado Presurizado con Micro-Reservorios Familiares. La presente sistematización, ésta referida a la experiencia de unas 65 familias en 10 caseríos.

Las familias en estos entornos, están conformadas por unos 5 miembros en promedio¹⁸. Su principal actividad económica, es la agricultura de subsistencia y pequeñas crianzas tradicionales, principalmente de cuyes.



Antes del inicio de la experiencia con el Instituto Cuencas, el 76% de jefes de familia¹⁹, migraban para emplearse como jornaleros en el Valle de Condebamba, o en la Costa o Selva, para poder complementar sus limitados ingresos.



Estas familias transmiten sus capacidades y conocimientos: agropecuarios, artesanales, medicina tradicional, labores domésticas y otros, de padres/madres a hijos/as, basados en el aprendizaje natural de “aprender haciendo”. Mientras que, la escuela, se muestra ajena a la realidad, y a los intereses de estas familias.

Frente a condiciones ambientales complejas, y recursos escasos, se yergue la unidad familiar y las relaciones de reciprocidad entre las familias extensas y vecinas. “Esta unidad solidaria se forja dentro de la pobreza que impone los recursos escasos; en contraste mantienen individualidad, competencia y

confrontación, con el resto de la sociedad y con las familias que no son de su grupo, para controlar los bienes y servicios que localmente siempre son escasos²⁰”.

3.2.2. Gobiernos locales

Como parte del proceso de descentralización del país (2002), se creó un marco normativo y macro económico favorable, que permitió, que los gobiernos locales y diversos actores económicos y sus organizaciones, las instituciones públicas y de promoción, concierten e

¹⁸ Kamiche Joanna y Bejar Rocío :Encuesta Cajamarca 2007

¹⁹ Fuente: Cuestionario aplicado a familias. Junio 2009

²⁰ Documento del Proyecto GASPAZOL.

impulsen iniciativas para el desarrollo territorial, con el objeto de posibilitar el surgimiento de diversas actividades económicas competitivas, superando las restricciones de recursos²¹.

En éste marco, el avance institucional y la participación de los gobiernos locales: de la Municipalidad Provincial de Cajabamba y principalmente de la Municipalidad Distrital de Condebamba, conforman un contexto favorable en el que se ha desarrollado la experiencia del Instituto CUENCAS.

• **La Municipalidad Provincial de Cajabamba**

La Municipalidad Provincial de Cajabamba, es parte de la Asociación de Municipalidades del Corredor Económico del Crisnejas (AMCEC) que abarca el territorio de 03 provincias y asocia a 16 Municipalidades- viene impulsando el Desarrollo Económico Local (DEL).

Parte de la preocupación municipal, es el acondicionamiento del territorio con infraestructura productiva (sistemas de riego, mejoramiento de vías de comunicación y electrificación rural) y de soporte (salud y educación); el fomento de innovaciones productivas y organizativas de productores, que ha hecho posible el surgimiento de comités de productores, como por ejemplo APROCUYCO, CAS, REDPROCUYCO.

Entre los proyectos de apoyo a la producción con impacto en el territorio, otorgó presupuesto para las siguientes obras:

- Construcción del mercado centenario de Cajabamba.
- Proyecto: Gestión del Agua para la Sostenibilidad Agropecuaria en Zonas de Laderas (GASPAZOL).
- Electrificación de 28 caseríos en la provincia.
- Mejoramiento y construcción de trochas carrozables.

• **La Municipalidad Distrital de Condebamba**

El año 2004, el gobierno municipal de Condebamba, tomo la decisión de otorgar el 100% de su presupuesto al sistema del presupuesto participativo, en esa etapa también se tomo la decisión de impulsar “la cosecha del agua”, con lo cual se esperaba coadyuvar en la promoción de cultivos comerciales. En este marco, apoyó la construcción de tres propuestas distintas.

- Represas comunales en concreto.
- Represas de pequeña capacidad.
- Sistemas de riego tecnificado presurizado con micro reservorios familiares, propuesta por el Instituto Cuencas.

Estas experiencias, permitieron al gobierno municipal, extraer criterios económicos y técnicos de sustento, que hizo posible optar por la propuesta de Cuencas²². Así se inicio la colaboración, que consistió en brindar aval a Cuencas ante la Cooperación Internacional y facilitar el uso de maquinaria para que se ejecuten éstos sistemas.

En el año 2008, el Municipio fue ganador del premio: Buenas Prácticas en Gestión Pública - Promoción del Desarrollo Económico, con la práctica “Condebamba, una experiencia de Desarrollo Económico Territorial Sostenible²³”

²¹ PEREZ Pereyra Artemio: (2008): Municipio Emprendedor - Territorio Emprendedor: 10 lecciones para avanzar en Desarrollo Económico Territorial.

²² Entrevista al alcalde

²³ http://www.projovent.gov.pe/descargas/reconocimientos/BPG_2008_22jul08.pdf

- **El Instituto Cuencas**

El Instituto “Cuencas” conformado en el año 1996, por profesionales cajamarquinos comprometidos por encontrar alternativas tecnológicas de gestión, adecuadas a las condiciones de las montañas andinas y replicables por la población campesina.

Tomando en cuenta experiencias de lo que fue el Programa Nacional de Conservación de Suelos y Aguas y luego el PRONAMACHS, desarrollaron diversas estrategias y prácticas para la infiltración del agua de escorrentía, desde un enfoque de manejo de cuencas. Algunas de estas prácticas fueron:

- Acequias de infiltración
- Terrazas de banco
- Control de cárcavas
- Materias orgánicas
- Recuperación de cobertura vegetal
- Reforestación

La observación de los resultados, les permitió plantear la necesidad de experimentar con sistemas de almacenamiento del agua de lluvia o provenientes de canales de riego y manantiales²⁴. Y también la intensificación de cultivos seleccionados, la productividad y el ingreso.

Además del cuidado por contar con un diseño técnico, que asegure eficacia y eficiencia, la preocupación básica fue construir una propuesta pertinente a la realidad social; es decir, que se acomode a la realidad y respondiese a los intereses y expectativas de las familias campesinas (pequeños productores agropecuarios de las laderas secas de los andes del norte Peruano).

Los primeros ensayos fueron con algunos reservorios de pequeñas dimensiones, hasta que - conformado el Instituto Cuencas - se desarrolló esta tecnología innovadora.

En los últimos 15 años, el Instituto CUENCAS ha implementado su propuesta en las regiones naturales de Jalca, Ladera seca y Valle, en tres provincias y cinco distritos del Departamento de Cajamarca, en convenio o colaboración con las municipalidades y, por cierto, con las familias campesinas y sus organizaciones.

²⁴ Antenor Florindez, recuerda su interés por diseñar un reservorio de agua de más de 1000 m³., planteamiento que fue entonces considerado poco viable.

Un balance de 15 años de trabajo en Cajamarca:

- ❑ Existen unos 120 grupos solidarios que conservan sus chacras y siembran cultivos más rentables.
- ❑ Seis organizaciones trabajan autónomas, una de ellas con local propio, construido con aportes del gobierno local y trabajo comunal.
- ❑ Se han acondicionado alrededor de 1,200 Has, de terreno en unos 3000 predios, con aportes y trabajo de los grupos familiares.
- ❑ Unas 700 familias produce materias orgánicas fertilizantes o abonos orgánicos (compost, humus de lombriz, biol).
- ❑ 15 núcleos de agricultores pertenecientes a unas 150 familias, producen cultivos rentables y han incorporado cambios tecnológicos incluyendo cultivos y crianzas tradicionales de mayor rentabilidad.
- ❑ Se han introducido innovaciones tecnológicas con cultivos intensivos en parcelas experimentales de papa, olluco y arracacha. Esta técnica ha sido mejor adoptada por quienes tienen tierra escasa y disponen de riego limitado.
- ❑ Se ha cultivado con éxito nuevas praderas de pastos, con unas 60 familias, los campesinos compran semillas, amplían sus áreas y mejoran sus crianzas.
- ❑ Unas 200 familias de criadores de cuyes, han tecnificado sus crianzas y venden en el mercado.
- ❑ 5 grupos de criadores de cuyes, se han constituido en pequeñas empresas.
- ❑ Se han reforestado unas 200 Has en macizos y 300 en sistemas agroforestales.
- ❑ Se han construido unos 600 sistemas de riego presurizado en zonas de ladera seca, a partir de la construcción de reservorios para almacenar agua de lluvia y otras fuentes. Un igual número de familias poseen y manejan riego presurizado.
- ❑ Se han incorporado a la agricultura bajo riego unas 250 has, y se han mejorado otras 300.
- ❑ Se han desarrollado unos 300 talleres y otros eventos de capacitación e interaprendizaje para desarrollar las capacidades organizativas, técnicas y empresariales de las familias para rentabilizar sus predios.

• La cooperación internacional

La cooperación internacional fue un actor fundamental, pues sin su confianza en la propuesta y su aporte financiero, hubiese sido muy difícil ejecutarla y mejorarla, ya que al inicio se tuvo que afrontar la incredulidad y escepticismo de instituciones, autoridades, profesionales, técnicos y de los propios productores.

En los años 2002 – 2004, Agro Acción Alemana, fue la primera agencia de cooperación que se interesó y apoyó la fase “piloto” de esta propuesta. En ese periodo se desarrolló el proyecto: “Manejo de la microcuencas de Chonta, Mashcón y Malcas”. Posteriormente, a fines del 2005, Agro Acción Alemana aportó una contrapartida para el desarrollo del proyecto GASPAZOL, cuyo proyecto fue formulado también con los aportes de la GTZ.