

**EXPERIENCIAS EXITOSAS EN MITIGACION DE LA POBREZA
COOPERACION HORIZONTAL EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE
(PNUD-BANCO MUNDIAL. FUNDACION INTERAMERICANA)**

ESTRATEGIAS PARA RECUPERAR EL ALTIPLANO

PACHAMAMAM URUPA QHANTAWI

BOLIVIA

**José Baldivia Urdininea
Strategies for International Development (SID)
Bolivia**

PRESENTACION

La iniciativa del PNUD, el Banco Mundial e Interamerican Foundation me han permitido sistematizar este proyecto, seleccionado por un comité de expertos como una de las experiencias exitosas que se desarrollan en Bolivia en la lucha contra la pobreza a partir de alianzas entre diferentes actores.

Siendo el Director de la institución ejecutora del proyecto, puede quedar pendiente la sospecha de que esta sistematización intenta una promoción abierta del trabajo propio, a partir de haber tenido de la suerte de que esta experiencia fuera una de las seleccionadas.

Corresponde por ello decir que soy el mas nuevo en el proyecto y que fui el primer sorprendido por las características del mismo cuando me hice cargo de la Dirección Nacional de SID.

El mérito es pues de otros que, siendo todavía jóvenes, ya han vienen dedicando buena parte de su vida al conocimiento del Altiplano Boliviano y a los esfuerzos por recuperarlo, para que vuelva a ser a fuente de vida para su gente. Se trata de Abraham Borda, Belizario Aranda y el equipo de agrónomos que han hecho del Pachamaman Urupa una militancia y al que han introducido modificaciones y adaptaciones a partir del diseño original realizado en el Perú por Willem van Immerzeel y Juan Nuñez del Prado.

El proyecto tienen dos contenidos substanciales. Uno está referido a las acciones de recuperación del Altiplano propiamente dichas y otro a la metodología de capacitación basada en los concursos. El segundo es la condición de éxito del primero, pues incentiva la participación masiva de los campesinos y posibilita por tanto incidir de manera relevante sobre este ecosistema.

Ambos contenidos tienen su coherencia técnica y metodológica y presentarlos en toda su rigurosidad probablemente hubiese implicado que esta sistematización sólo sea accesible para los iniciados: agrónomos y pedagogos. He preferido por ello renunciar al rigor, en aras de facilitar una comprensión mas universal del proyecto y -a decir verdad- de facilitarme el trabajo.

Debo decir, finalmente, que dado que cada día son menos los que creen en la viabilidad del Altiplano, cuyas áreas rurales se están despoblando de manera acelerada, tengo la impresión de que estamos viviendo los últimos años en los que será todavía posible recuperar este territorio para espacios productivos significativos. Muy pronto puede ser muy tarde.

La Paz, Junio de 1998

José Baldivia Urdininea

I. ANTECEDENTES

1. El Contexto General

El Altiplano es una planicie de altura con 120 a 160 Km. de ancho y más de 1.100 Km. de largo, ubicado entre las dos cordilleras que siguen la costa Oeste de Sud América. Tiene una altura promedio de 3.600 a 4.000 m.s.n.m. Su clima es frío, con heladas en la noche durante casi 180 días y una temperatura media que oscila entre los 7 y 11 grados centígrados.

El Altiplano Boliviano tiene casi 800 Km. de largo y alberga a gran parte de los departamentos de La Paz, Oruro y Potosí, (el 70.5% de los municipios, de esos departamentos el 76% de su población total, el 96% de su población urbana y el 51% de su rural) (Cuadro No 1).

Cuadro No 1
Bolivia: Incidencia Demográfica del Altiplano

Depto .	Municipios			Población Total			Población Urbana			Población Rural		
	Tot al	Alt.	%	Total	Alt.	%	Total	Alt.	%	Total	Alt.	%
La Paz	66	42	64	1.900.7	1.521.1	80	1.193.8	1.149.7	96	706.33	371.33	52.
Oruro	35	35	10	86	28	10	21	97	10	1	1	5
Potosí	38	21	55	340.11	340.11	0	222.08	222.01	0	118.09	118.09	100
				4	4	53	1	8	89	6	6	36
				645.37	340.08		216.83	193.83		428.53	154.25	
				0	5		5	2		5	3	
Totale s	139	98	70.5	2.886.270	2.201.327	76	1.632.737	1.565.647	96	1.252.962	643.680	58.3

Fuente: Elaboración Propia sobre INE: Censo 1992

La superficie altiplánica del país es de 123.000 Km.2, que representa solamente el 12% del total nacional, pero alberga al 34.4% de la población total, al 42% de la urbana y el 23.6% de la rural. Es decir, se trata de una región sumamente importante en la dinámica económica y social del país; pero que tiene fuertes condicionantes para la vida de la población luego de la crisis de la minería.

La vegetación altiplánica es de puna semiárida, con praderas que tienen predominio de gramíneas nativas de bajo valor nutricional, como el Iru ichu y otras de alto contenido alimenticio como el Kauchi (Sualda Fonticosa); existen también arbustos como la thola (Boccharis incarun) la quishuara (Buddleja Coriacea) y la Keñua (Polilepis spp).

Los suelos en general son pobres en nitrógeno y fósforo y tienen bajo contenido de materia orgánica (menos del 3%) con altos valores salinos.

El agua para la actividad agropecuaria proviene de lluvias erráticas y escasas y de deshielos, ríos y lagos; estos últimos se utilizan en los pocos sistemas de riego y microriego existentes. Las precipitaciones pluviales son de 300 a 600 mm. por año.

En el uso de la tierra del Altiplano se entremezclan las propiedades familiares con las comunales. La mayor parte de ellas se destinan a la ganadería en la crianza de llamas, ovejas, alpacas y ganado bovino, variando la importancia de cada especie según la región. Entre los cultivos se cuentan pequeñas superficies de papa, quinua, habas, papalisa y oca, desarrollados en las áreas más protegidas y combinados con pastos nativos y cultivados o alfalfa.

En general las limitaciones que presenta el altiplano para las actividades agropecuarias, son las siguientes¹

- Baja productividad en términos de uso de la tierra y mano de obra.
- Rigurosidad climática, particularmente sequías, heladas y granizadas.
- Suelos con severas limitaciones, como baja fertilidad, poca retención de humedad, pedregosidad, tendencia a la salinidad, mal drenaje y escasa materia orgánica.
- Escasa utilización de insumos exógenos, uso de tecnologías de baja productividad (bajo potencial productivo de las variedades empleadas, consanguinidad de los animales, etc.).
- Prácticas de sobrepastoreo que evitan un repoblamiento adecuado de los pastos nativos, fomentan la compactación del suelo y eliminan la cobertura vegetal que protege de los vientos invernales y de la excesiva evaporación.
- Prácticas de labranza que exponen los suelos favoreciendo la erosión eólica e hídrica y la compactación.
- La extracción de la thola y otros arbustos con fines energéticos, hace que se incremente la exposición de los suelos a los agentes climáticos y se incida en su degradación.

Como consecuencia de todo ello, más del 80% de los suelos del Altiplano están afectados con diferentes niveles de erosión (Labrousse 1993; Inmerzeel 1993). Los vientos y las lluvias se llevan la capa arable delgada, por lo que el suelo queda compactado e impermeable para la infiltración del agua. El número de cárcavas aumenta y ellas se vuelven cada vez más grandes. Dunas de arena han reemplazado los pastizales en parte del Altiplano-sur entre Oruro y Potosí. Hoy en día se necesita 1.5 hectáreas de pradera para mantener un ovino/año en vez de la hectárea que se necesitaba antes. La reducción de las cosechas y de la producción animal causa una disminución consecuente en el ingreso y la nutrición.

La degradación de las tierras agrícolas y praderas del Altiplano es el resultado de factores económicos, sociales, geológicos y biológicos complejos. Es causada por la pérdida gradual de la cobertura vegetal, debido al uso cada vez más intenso de los suelos, sin prácticas adecuadas a las características del ecosistema. A su vez, esta degradación incrementa la presión sobre el resto del territorio, agravando el círculo vicioso de deterioro de la tierra.

Por otro lado, los campesinos se ven obligados a complementar sus ingresos con empleos temporales fuera de su comunidad. Esto causa una escasez de mano de obra, que contribuye a la degradación de los suelos y recursos de agua (Gisbert et al 1994; Painter, en imprenta; Pérez 1991). Aunque normalmente los migrantes vuelven para la siembra y la cosecha, no están disponibles para mantener las terrazas o los sistemas de riego y quienes se quedan, en su mayoría

¹ Bojanic Alan. Desarrollo Sostenible y Manejo de los Recursos Naturales Renovables, en Cuestión Agraria Boliviana. Academia Nacional de Ciencias. PL-480 Título III. La Paz. 1997.

mujeres y niños, tienen ya demasiadas ocupaciones con los trabajos cotidianos en las chacras, el hogar y el pastoreo. Por ello la migración y la consiguiente escasez temporal de mano de obra contribuye a la degradación de los suelos que, a su vez, estimula la migración.

A pesar de la degradación y desertificación del Altiplano, muchos campesinos se resisten a abandonar sus tierras; su identidad y sus costumbres están ligadas a él y la alternativa de migrar a los valles, los llanos tropicales o las ciudades no es prometedora.

Los valles, que solamente representan el 15% del territorio boliviano, albergan al 24 % de la población urbana y al 36% de la rural total del país; es decir, tienen una alta densidad demográfica. El tamaño promedio de muchas propiedades es allí de menos de una hectárea por familia y además se pierden tierras por erosión.

El suelo de los llanos tropicales es mucho más frágil de lo que se pensaba hace unos años. El origen de su fertilidad es la materia orgánica que cae de la vegetación frondosa; por lo que una vez que se realiza la tala y chaqueado ella se agota. Al ser sometidos al sol, la lluvia y las inundaciones, los nutrientes se infiltran profundamente en el suelo, las sales de aluminio y hierro suben a la superficie y la estructura del suelo se deteriora y compacta. Aunque los llanos representan el 63% del territorio, donde vive el 32% de la población urbana, solamente el 18% de la población rural total del país habita allí.

Bolivia no puede perder entonces el Altiplano como región productiva y centro poblacional. Además no es necesario perderlo, pues existen pruebas agroecológicas que muestran que puede soportar una mejor producción de cultivos y de pastizales (Alzérreca 1992; Quiroga 1992). El desafío principal es revertir la degradación de las tierras a través de estrategias efectivas para enfrentar los factores ecológicos, sociales y económicos que minan el manejo sostenible de sus recursos naturales.

2. El Area del Proyecto y sus Problemas

El proyecto se localiza en la provincia Aroma del Departamento de La Paz. Inicialmente trabajó en el Municipio de Sica Sica (1996), pero luego se trasladó a los Municipios de Patacamaya y Umala (1997) debido a las interferencias políticas del Alcalde de Sica Sica.

La Provincia Aroma es en general expulsora de población, pues su tasa promedio anual de crecimiento entre los periodos intercensales es de -0.1%. Paradójicamente, su tasa global de fecundidad es extremadamente alta (6.1 hijos por mujer) y se compensa con una mortalidad infantil de 97 por cada 1.000 nacidos vivos y una esperanza de vida al nacer de sólo 57 años².

En el mapa de pobreza elaborado oficialmente³ esta provincia tiene categoría IV; ello implica que entre el 81% y el 98% de los hogares tienen viviendas inadecuadas, entre el 89% y el 99%

² UPP Ministerio de Desarrollo Humano. Cartel Boliviano en Población y Desarrollo - La Paz. 1994

³ UDAPSO, INE, UPP, UDAPE. Mapa de Pobreza – Una Guía para la Acción Social – Ministerio de Desarrollo Humano. La Paz. 1994

cuentan con deficiente o ningún sistema de saneamiento básico, entre el 43% y el 83.5% tiene educación inadecuada y entre el 80.7% y el 94.2% tiene deficientes servicios de salud. Es decir, el 95.4% de los hogares de la provincia son pobres.

Los Municipios de Patacamaya y Umala tienen una población aymara o de raíz aymara que es fundamentalmente rural (Cuadro No 2) con una tasa de crecimiento demográfico que probablemente se irá reduciendo de manera sustancial en los próximos años, por efecto de la migración. Actualmente esa tasa es de 2.2% por año.

Cuadro No 2
La Población del Area del Proyecto

Municipio	Población				
	1992			1997(*)	2002(*)
	Urbana	Rural	Total		
Patacamaya	5,950	9,596	15,546	18,749	20,884
Umala	-	6,605	6,605	7,964	8,870
Total	5,950	16,201	22,151	26,713	29,754
%	26.9	73.1	100		

(*) Proyección

Fuente: Elaboración propia sobre INE y UPP.

Las actividades productivas de los campesinos de estos municipios han sido tradicionalmente la ganadería y la agricultura, sujetas ambos al conjunto de riesgos y limitaciones propias del Altiplano y reducidas en sus ya incipientes niveles de productividad por el deterioro de la base de recursos naturales: suelos, pastos y agua. Su nivel medio de precipitación pluvial por año oscila entre 450 y 500 mm⁴

La ganadería, sobre todo la ovina, ha sido siempre la actividad predominante, especialmente en Umala y en general en las praderas de ambos Municipios. Sin embargo, virtualmente no existe familia que carezca de pequeños cultivos de papa y cebolla, así como tampoco existe agricultor que no posea algo de ganado.

Muchas organizaciones de desarrollo públicas y privadas han trabajado en el Altiplano en el transcurso de los años, tratando de mejorar la salud, la educación, la infraestructura productiva, la producción y el ingreso familiar, pero con pocos impactos. Se usó el financiamiento fundamentalmente para construir caminos de acceso, sistemas de riego, carpas solares, para comprar semilla mejorada, fertilizantes y pesticidas y para introducir nuevas variedades y tecnologías agropecuarias o para desarrollar el crédito. Sin embargo, la producción no aumentó. Muchas veces incluso el ingreso adicional logrado por el aumento en la producción no llegó a cubrir los gastos efectuados. En algunos sistemas de riego se usó agua del Río

⁴ Ministerio de Desarrollo Sostenible y Prefectura de La Paz. Zoonificación Agroecológica y Socioeconómica de la Cuenca del Altiplano del Departamento de La Paz. ZONISIG. 1998

Desaguadero y de fuentes subterráneas de mala calidad, agravando la situación de los suelos a consecuencia de la salinización. Por otra parte, se necesita mucha dedicación de la mano de obra y recursos para mantener una carpa solar y la mayoría de las comunidades están lo suficientemente alejadas de los caminos como para que los costos compensen tratar de alcanzar los mercados de hortalizas de las ciudades.

Los proyectos productivos orientados a la introducción de variedades mejoradas de semilla tropezaron con la dificultad de la degradación de los suelos, así como los programas de mejoramiento ganadero y de producción de leche se enfrentaron con la escasez de forraje para la alimentación.

Por otra parte, los campesinos dejan las tierras cultivadas en descanso sin cobertura vegetal, de modo que el viento y la lluvia se llevan la capa fértil del suelo. Asimismo, se alimentan los animales cuando los pastos están floreciendo, por lo que no se llega a producir la semilla para una reproducción natural. Al fin de la época seca, cuando los buenos pastos se vuelven escasos, los animales se tornan débiles y se infestan de parásitos.

En todo caso se está haciendo evidente que la inversión en sistemas de producción no se justifica cuando la base de la economía campesina, sus tierras, está degradada.

Finalmente, los proyectos de educación y salud se encuentran ante el fenómeno de la masiva migración de la población - especialmente de la joven - hacia las ciudades, pues aunque se ha avanzado significativamente en cuanto a la infraestructura que requieren estos servicios, muy poco se ha logrado en el mejoramiento de la calidad de los mismos.

3. Las Potencialidades, base de la Alianza

Si bien los numerosos proyectos han tenido impactos poco significativos en la productividad y el ingreso, sus resultados son importantes en diferentes campos y han generado un conjunto de potencialidades para el desarrollo tanto de Patacamaya y Umala, como del Altiplano central en general.

En infraestructura vial la zona está atravesada por la carretera troncal La Paz – Oruro (240 Kms de pavimento) y el corredor Patacamaya – Tambo Quemado (219 Kms de pavimento unidos con la ruta a Arica e Iquique). Ambas carreteras conectan la región con los principales mercados urbanos del país y con el puerto natural de exportación de Bolivia. Por otra parte, las carreteras Konani – Inquisivi (108 Km.), El Tholar – Sapahaqui, Ayo Ayo – Caracato y Calamarca - Sapahaqui, les han brindado posibilidades de un fluido intercambio con los valles y los yungas de La Paz. A su vez, el camino Panduro – Eucaliptus (13 Km.) conecta a la región con los mercados consumidores de la emergente minería aurífera.

Finalmente, en el marco del Programa Autogestionario Campesino (PAC) ejecutado en la zona entre 1986 y 1996, se han construido y/o mejorado varios caminos vecinales que han acercado a un número importante de comunidades a la red troncal.

La producción agropecuaria no ha logrado niveles significativos de avance en la productividad, especialmente en las actividades agrícolas, pero los programas y proyectos de mejoramiento ganadero y de lechería han formado un número significativo de técnicos y paratécnicos con diferentes capacidades (desde inseminación artificial hasta manejo de ganado y sanidad animal).

Al mismo tiempo, la acción de la Planta Industrializadora de Leche (PIL) que organizó los primeros módulos lecheros de la zona para acopiar el producto, resultó fortalecida con el trabajo de introducción de alfalfa realizado por el PAC. Esta concurrencia no concertada posibilitó no solamente el crecimiento de los hatos ganaderos sino también el reemplazo - en algunas áreas - del ganado ovino (más depredador y menos rentable) por el bovino.

Gracias a esta ligazón comercial, la economía campesina regional evolucionó mas rápidamente hacía la economía monetaria, mediante la producción de leche, carne, quesos y en menor medida, forrajes.

Simultáneamente, el Estado y las empresas de servicios han venido extendiendo en los últimos años el alcance de la electricidad, el agua potable y la telefonía.

Las propias acciones de recuperación de los recursos naturales iniciadas en la última fase del PAC han tenido resultados, pues actualmente hay campesinos que resiembran tierras en descanso con pastos nativos a fin de mejorar la fertilidad del suelo, ya que han aprendido que cuando existe buena cobertura vegetal se produce mejor retención de agua. Algunas familias incluso practican un pastoreo rotativo más efectivo, que deja las praderas recuperarse y reduce la posibilidad de que los animales nuevamente se infesten con parásitos. También cortan y conservan forraje para alimentar sus animales durante toda la época seca a fin de mejorar la producción y reproducción de los mismos.

Con estas prácticas se puede incrementar el rendimiento por hectárea de la producción agropecuaria. Por ejemplo, con el manejo adecuado de las praderas nativas del Altiplano, a corto plazo se puede aumentar la producción de 210 Kg. a 420 Kg. de materia seca por Ha. por año. Con la combinación del manejo efectivo de las praderas y del ganado, a mediano plazo se puede triplicar la producción ganadera. Asimismo, con prácticas efectivas de riego parcelario y con un segundo cultivo, como forrajes, se puede realizar un incremento de 200% en la producción de la parcela (González y Immerzeel, 1993).

Los campesinos están cada vez más interesados en las actividades que les posibilitan recuperar sus suelos y pastos, pues ellas responden a los problemas que perciben: la degradación de sus suelos, la reducción de fuentes de agua, la disminución de buenas praderas, la falta de leña, la flaqueza y las enfermedades de sus animales. Además, recuperar suelos y pastos y mejorar el manejo de su ganado no depende de insumos y asistencia técnica externos.

Sobre la base de estas potencialidades y con el objetivo de contener y revertir la degradación de la base de recursos naturales que posibilitan todo desarrollo agropecuario, se configuró la alianza de los diferentes actores que hoy participan de una u otra manera en el proyecto, con diferente intensidad de involucramiento.

Es decir, si bien la alianza se planteó como eje de accionar el problema de la degradación y mal manejo de los suelos, pastos y recursos hídricos, centró su actuación en el aprovechamiento de las potencialidades existentes, tanto de las naturales de la región, como de las promovidas por los diferentes actores que intervinieron e intervienen en la actividad agropecuaria y de desarrollo en general.

La filosofía general del proyecto y la mentalidad consensuada entre los miembros de la alianza tuvo estos principios generales:

- “No se parte de cero”; lo realizado por otros actores institucionales ha dejado frutos que es posible y necesario aprovechar.
- La integralidad no consiste en pretender “hacer de todo”, sino en atacar la raíz de los problemas (en este caso el deterioro de la base de recursos naturales) y a partir de ello ir avanzando hacia el desarrollo de actividades productivas viables en la zona y coordinar otras acciones con otros actores.
- Los campesinos no son neófitos, sino que cuentan con importantes conocimientos sobre sus recursos naturales y sobre las posibilidades y limitaciones de sus actividades productivas. Es por tanto fundamental recuperar, sistematizar y aprovechar estos conocimientos para incorporarlos como eje central de las actividades y apoyarse en ellos para la introducción de nuevas técnicas y conocimientos. El otro extremo, de pretender que el saber andino es completo y acabado y que no debe sufrir transformaciones para adecuarse al mundo moderno es también pernicioso, pues es conservador, estancador del progreso y permisivo con las prácticas depredadoras.
- Los campesinos tampoco son “beneficiarios” pasivos de las acciones de desarrollo sino que desean ser partícipes activos de las mismas. Corresponde por tanto involucrarlos desde un inicio en todas las actividades del proyecto, no solamente como ejecutores, sino también como, planificadores, capacitadores y para-técnicos.
- Dado que de poco sirve hacer recuperación de recursos naturales en parcelas demostrativas o en pequeños espacios experimentales y tampoco se cuenta con recursos económicos ilimitados para intervenciones de equipos técnicos numerosos, solamente la participación masiva de los campesinos en las acciones puede lograr impactos significativos en esta recuperación.
- Se aprende sin duda “escuchando” y “viendo”, pero mucho más se aprende “haciendo”, especialmente si este “hacer” se lo ejecuta en la parcela propia. El proyecto no requiere pues espacios experimentales propios, sino que trabaja en las propiedades de los campesinos.

II. DESCRIPCION DEL PROYECTO

1. Objetivos Generales

- 1.1. Aumentar el ingreso anual de 1.500 familias en 50 comunidades de la provincia Aroma del Departamento. de La Paz, en un 50% hasta conclusión del proyecto, mediante un mejor manejo de sus suelos, pastos y ganado.
- 1.2. Difundir a otras comunidades en el Altiplano las prácticas de manejo de suelos, pastos y ganado y la metodología de capacitación de campesino-a-campesino y de concursos.

2. Objetivos Específicos

- 2.1. Recuperar el 60% de los suelos y pastos de las 50 comunidades.
- 2.2. Mejorar el manejo del ganado por parte de las 1.500 familias.
- 2.3. Aumentar el número de familias en otras comunidades del Altiplano que recuperan suelos y pastos y mejoran sus prácticas de manejo del ganado.
- 2.4. Aumentar el número de proyectos en el Altiplano que recuperan suelos y pastos, mejoran el manejo del ganado y usan la metodología de capacitación de campesino-a-campesino y de concursos.

3. Metas

- 3.1. Recuperar y conservar suelos y praderas nativas en las 50 comunidades mediante:
 - Construcción de 2.500 Km. de zanjas de infiltración.
 - Cosecha de 300 quintales de semillas de pastos nativos.
 - Resiembra de 1.200 Ha. de praderas nativas.
 - Transplante de pastos nativos en 300 Ha. de suelos erosionados.
 - Construcción de 100.000 M3 de represas para el control de cárcavas.
 - Construcción de 600.000 m2 de terrazas de formación lenta y de banco.
- 3.2. Mejorar el manejo de aguas en las 50 comunidades por medio de:
 - Sistema de riego parcelario en 30 Ha. en 10 comunidades.
 - Introducción de riego temporal en 10% de los terrenos.
 - Construcción de 1.000 tomas y 100 Km. de canales (de tierra) para riego
- 3.3. Plantar y proteger 250.000 arbustos y árboles nativos rodeando las casas chacras, como cortinas rompevientos y creación de pequeños bosques.
- 3.4. Controlar el pastoreo del ganado mediante:
 - Demarcación de 10.000 Ha. de áreas para el pastoreo rotativo.
 - Demarcación de 10.000 Ha. de reserva para recuperación de suelos y praderas

3.5. Mejorar la sanidad animal mediante :

- Vacunación contra la aftosa a 3.000 cabezas de bovinos.
- Dosificación contra parásitos a 3.000 cabezas de bovinos.
- Dosificación y bañado contra parásitos a 50.000 cabezas de ovinos.
- Vitaminización a 3.000 cabezas de bovinos.
- Conservación de 50.000 quintales de heno para la dieta del ganado en la época seca.
- Construcción de 50 abrevaderos.
- Mejoramiento de la selección del ganado de 1.200 familias.

3.6. Capacitar a 360 familias campesinas de otras 120 comunidades en recuperación, manejo de suelos y pastos y de ganado, mediante cursos en el área modelo.

3.7. Capacitar 2,400 familias de otras 120 comunidades para la recuperación, el manejo de suelos y pastos y del ganado, a través de cursos en sus propias parcelas.

3.8. Brindar Asistencia técnica a 5 instituciones anualmente en el diseño e implementar proyectos en la recuperación, el manejo de suelos y pastos y del ganado.

3.9. Capacitar a técnicos de 5 organizaciones anualmente en prácticas de un mejor manejo y métodos de capacitación de campesino-a-campesino así como de concursos.

3.10. Dar asistencia técnica anualmente a los oficiales de 2 cuarteles en el diseño y ejecución de proyectos de recuperación de suelos y praderas nativas.

En suma : el proyecto busca incidir en el mejoramiento del ingreso de las familias ganaderas de la región mediante la obtención de mas y mejor forraje para el ganado de manera indefinida y sostenible, a través de la capacitación masiva en técnicas de manejo de suelos, pastos y agua. De esta manera, en un proyecto se juntan los aspectos ambientales con los de lucha contra la pobreza.

4. Pertinencia de la Actividades Técnicas

Cada una de la metas planteadas en el Proyecto se refiere a actividades que vienen realizando los campesinos de las 50 comunidades. Ninguna de ellas requiere la incorporación de insumos extraños al Altiplano, de inversiones que el campesino no pueda realizar ni de conocimientos que no puedan ser asimilados rápidamente. Requieren solamente organización comunal y trabajo. Su utilidad técnica se explica a continuación.

4.1. Manejo y Conservación de suelos:

4.1.1. Zanjias infiltración:

Descripción:

Son pequeños canales de sección rectangular o trapezoidal de 30 cm. de ancho y de 20 a 40 cm. de profundidad. Son generalmente asimétricas, construidas transversalmente a la pendiente del terreno y deben estar en curvas de nivel .

Objetivo:

Interceptar el agua de escorrentía de las lluvias que baja de las laderas, para anular su velocidad, acumularla en las zanjas y permitir su infiltración.

Resultados que logran:

- a) reducen la erosión hídrica (lavado del suelo por escorrentía de agua de lluvia)
- b) Aumentan la humedad de los suelos y por tanto mejoran las actividades agropecuarias.
- c) Acumulan materia orgánica (pastos, vegetales que trae el viento y las aguas) y por tanto fertilizan la tierra.
- d) Atrapan semilla de pastos nativos que trae el viento y las escorrentías y facilitan su germinación en la próxima época de lluvias. Por tanto, permiten que la pradera se pueble de pastos.

Instrumentos Necesarios:

Se requiere el nivel “A”, que es un sencillo instrumento de tres palos, un cordel y una piedra, que sirve para garantizar las curvas de nivel y evita la inclinación de las zanjas. Adicionalmente se requiere, pico, pala y una yunta de bueyes⁵

4.1.2. Control de Cárcavas**Descripción**

Consiste en construir muros de contención en las cárcavas o grietas que se forman en las laderas por efecto de las escorrentías de agua. Estos muros se construyen transversalmente al curso de las cárcavas, para frenar parcialmente el caudal de las aguas que arrastran suelo y materia orgánica; son construidas a base de piedra, tepes y arbustos.

Objetivo

Controlar la formación y ampliación de cárcavas en los causes temporales para evitar la erosión hídrica

⁵ Cuando los campesinos se convencen de la utilidad de las zanjas y tienen algunos recursos, suelen alquilar tractores para acelerar los trabajos y hacer mayor cantidad de ellas.

Resultados que logran.

- a) Se recuperan suelos al frenar la ampliación o ensanche de las cárcavas
- b) Evitar la desertificación de las laderas, pues al cabo de un tiempo en los muros se observa la acumulación de suelo retenido franco limoso y la aparición de vegetación.

Instrumentos necesarios.

Se requieren carretillas para el traslado de piedras o tepes y picotas y barrenos para extraer piedras. También se usan palas para manejo de tierra.

4.1.3 Reconstrucción de Tacanas

Descripción

Las tacanas son terrazas construidas en las laderas de los cerros del Altiplano para diferentes cultivos. Se trata de una técnica desarrollada por las culturas precolombinas, que dejaron innumerables terrazas en las laderas de los cerros Altiplánicos, pero las mismas han sido afectadas por la destrucción de los taludes de piedra. Tienen de 0.50 a 1.00 m. de altura y de 1.5 a 3 m de ancho.

Objetivos

Evitar que el suelo de las laderas sea arrastrado por las lluvias mediante terrazas que acumulan tierra y materia orgánica

Resultados que logran

- a) Se evita la pérdida de suelos por la erosión hídrica
- b) Ampliación de áreas de cultivo
- c) Al cabo de unos años se cultivan papa, forrajes y hortalizas con alto rendimiento e incluso se puede trabajar con yunta.

Instrumentos necesarios

Para el movimiento de piedras se utilizan barrenos, picotas y pala para manejar tierra. También se usan lienzas y estacas.

4.2. Manejo y Conservación de Praderas.

4.2.1. Cosecha de Semilla de Pastos Nativos, Resiembra de Praderas y trasplante a suelos erosionados.

Descripción:

Consiste en recolectar semillas de arbustos y pastos nativos en diferentes épocas del año, de regiones aledañas donde esa vegetación todavía existe (35 variedades principalmente Iru Ichu, Chillihua, Cauchi y Layu layu) y resembrarla en praderas en recuperación y en suelos erosionados.

Objetivo:

Resembrar las semillas en áreas depredadas; en descanso o donde se han construido zanjas de infiltración para que crezca forraje o para que sirva como cerca de terrenos o como cortina rompavientos. Se trata de variedades nativas del ecosistema del altiplano y por tanto no requieren cuidados especiales

Resultados que logran

- a) Rescate de semillas palatables en vías de extinción.
- b) Creación de un banco de germoplasma.
- c) Praderas con forraje nativo para el ganado.
- d) Incremento de población ganadera.
- e) Mejor rendimiento del ganado.

Instrumentos necesarios

Hoces, bolsas de plástico y saquillos

4.2.2. Demarcación de áreas de pastoreo rotativo**Descripción**

Consiste en demarcar lugares definidos en donde los animales se alimentan de diferentes pastos nativos durante un tiempo acordado, pasado el cual pasan a otro, también demarcado. De hecho las comunidades tienen la tradición de pastorear su ganado en las partes altas en la época de lluvia y en las pampas en época seca.

Objetivo

Lograr una buena alimentación del ganado, a través de la aplicación de un pastoreo rotativo en función del potencial forrajero y evitar así la sobrecarga de animales sobre una misma superficie. Así, mientras un área es utilizada en pastoreo, la otra se mantiene en recuperación.

Resultados que logra

- a) Familias con ganado sin problemas de desnutrición
- b) Venta de ovinos y vacunos a mejores precios
- c) Mejor conservación de suelos y del forraje

Instrumentos

Cartas geográficas Esc. 1 : 50.000, plano físico de la comunidad y plano de la vegetación existente, trabajos que las comunidades realizan a partir de la asistencia técnica y que les sirve para utilizar mejor sus recursos naturales y organizar la rotación

4.2.3. Demarcación de áreas de reserva

Descripción

Un área de reserva es una superficie de terreno muy erosionado que está excluida del pastoreo y de los cultivos por un tiempo mínimo de tres años.

Objetivo

Recuperar suelos que han quedado desprovistos de cobertura vegetal y hacer que en ellos vuelva a renacer el forraje nativo.

Resultados que logra

- a) Praderas nativas con presencia abundante de especies palatables.
- b) Cosecha de semillas de pastos nativos para que sean sembradas en otras áreas.
- c) Mayor disponibilidad de forraje.
- d) Suelos recuperados.

Instrumentos necesarios

Se requieren cartas geográficas Es. 1: 50.000, mapas de evaluación agrostológica y libro de actas de la comunidad donde dan su conformidad para establecer una área de reserva y se organizan para su cuidado

4.2.4. Cosecha de semilla forestal, preparación de almácigos, plantación y protección de árboles

Descripción

Consiste en recoger semillas de árboles adaptados y propios del Altiplano cuando éstos tienen el fruto maduro. La quishuara y keweña se cosechan en los meses de marzo, abril, mayo, septiembre y octubre, y el pino y el ciprés en marzo y abril. La semilla es luego plantada en almácigos familiares, sobre suelos de textura franca. Al año, se realiza la plantación definitiva

con muros perimétricos de protección.

Objetivo

Lograr producción de plantines forestales a nivel familiar, los mismos que deben ser plantados en lugares seleccionados, en forma de cortinas rompe-vientos para cultivos de papa, hortalizas y forrajes. Se forman también pequeños bosquetes familiares para la producción de madera para construcción y combustible.

Resultados que logra

- a) Formación de cortinas de viento con plantas forestales que favorecen el cultivo de papa, hortalizas y forrajes.
- b) Formación de pequeños bosquetes comunales de producción de madera para construcción y combustible
- c) Tierras de cultivo protegidas de la erosión eólica
- d) Control de la extracción de thola y otros arbustos, al disponer de producción de leña y madera de construcción.
- e) Se evita la erosión de los suelos porque las raíces retienen las partículas del suelo.

Instrumentos

Se usan escaleras, bolsas de plástico, picos y palas.

4.3. MANEJO DE AGUAS DE LLUVIA

4.3.1. Construcción de tomas y canales

Descripción

Consiste en construir atajos o tomas en el borde de los lechos de los ríos, para conducir agua a través de canales que llegan a parcelas de cultivo o forrajas. Las tomas se construyen con material local, como ser piedra o tierra

Objetivo

Utilizar las aguas de lluvia con fines de riego y captura de suelos franco limosos que están en suspensión en las aguas de lluvia.

Resultados que logran

- a) Incremento de rendimientos en diferentes cultivos mediante la introducción de riego en superficies que antes carecían de él.
- b) Acumular suelo franco - limoso

c) Permite regar la pradera nativa.

Instrumentos necesarios

Se utilizan picotas y palas.

4.3.2. Riego temporal en composturas

Descripción

Las composturas son diseños que se realizan durante la preparación del suelo para manejar agua de riego y ubicar espacios de cultivo. Los diseños de composturas son: en camellones, surcos y camas; se aplican en superficies desde 200 m² a 2.500 m². y permiten un óptimo aprovechamiento del agua

Objetivos

Utilizar en forma eficiente y sostenida el agua de riego evitando todo tipo de desperdicio de la misma.

Resultados que logra

- a) Amplía la frontera de cultivo
- b) Incrementa el rendimiento de cultivos de papa , hortalizas y forrajes.
- c) Anula la erosión del suelo

Instrumentos

Se usan palas, picotas, azadones y tablas.

4.4. MANEJO DE GANADO BOVINO Y OVINO

4.4.1. Sanidad y selección

Descripción

La base de producción ganadera que tienen los comunarios son los bovinos y ovinos, que en su mayoría son de origen criollo y muy pocos de raza mejorada; la producción está centrada en carne, leche, queso y lana. Se trata entonces de desarrollar todas las actividades relacionadas con la sanidad animal, la provisión y aplicación de fármacos veterinarios y de capacitar en la selección de animales para evitar la consanguinidad y elegir a los mejores reproductores y en el mantenimiento de los corrales.

Objetivo

Mantener la salud animal y la productividad del ganado a través de una asistencia técnica en salud preventiva y selección de animales.

Resultados que logra

- a) Venta de animales sanos y prevención de enfermedades zoonóticas
- b) Incremento de ingresos por mayor sobrevivencia, peso y calidad de los animales

Instrumentos necesarios

Instrumentos y fármacos veterinarios

4.4.2. Construcción de kotañas

Descripción

Las kotañas son abrevaderos de agua contruidos en el suelo. Son de forma asimétrica, con profundidad de 1 a 2 metros y un diámetro de 5 a 20 m.

Objetivo

Acumular agua en la época de lluvias para consumo de los animales durante el estiaje

Impactos

El ganado no pierde peso por buscar agua en lugares alejados

Instrumentos

Se usan palas, picotas y carretillas.

III. CUMPLIMIENTO DE METAS Y ACERCAMIENTO A LOS OBJETIVOS

1. Las Metas.

El proyecto se inició en Mayo de 1996 en su actual área de trabajo y sus metas - aparentemente muy ambiciosas - fueron diseñadas para cumplirse en un período de 3 años. Se encuentra a un nivel de avance de $\frac{3}{4}$ y en muchas de sus actividades ha superado con creces las metas planteadas, a pesar de faltar aún un año para su conclusión.

Tanto el haberse planteado metas tan ambiciosas, como el haberla superado en algunos casos, será motivo de análisis mas adelante, pues ello tiene que ver con la metodología de trabajo. Nos limitaremos pues ahora a los avances cuantitativos y cualitativos logrados.

El Cuadro N° 3 informa de estos avances, donde destacan por su sobre-cumplimiento las actividades referidas a la recuperación y mejoramiento de tierras (zanjas de infiltración, control de cárcavas, construcción de terrazas, demarcación de áreas de pastoreo rotativo, creación de áreas de reserva y siembra de pastos nativos).

**CUADRO N° 3
CUMPLIMIENTO DE METAS DEL PROYECTO**

Actividades	Unidad	Metas	Resultados	%
Zanjas de Infiltración	km.	2.500	3.487	139
Control de cárcavas	m3	100.000	57.448	57
Construcción de terrazas	ha	60	58	97
Cosecha de Semillas	qq	300	366	122
Siembra pastos nativos	ha	1.200	1.407	117
Transplante de pastos	ha	300	80	27
Siembra de alfalfa y otros	ha		887	887
Conservación de forrajes	qq	50.000	17.758	35
Areas de reserva	ha	10.000	13.645	136
Areas pastoreo rotativo	ha	10.000	18.839	188
Riego temporal- tomas	unid.	1.000	459	46
Canales	Km.	100	326	326
Riego parcelario	ha	30	18	60
Cosecha semilla forestal	Kg.		964	
Mantenimiento almacigueras	m2		897	
Repique plantines	unid.		10.475	
Plantación árboles	unid.	250.000	38.546	15
Sanidad ovinos	Cabez.	50.000	66.896	133
Sanidad bovinos	Cabez.	3.000	9.587	319
Manejo guano	B/R			
Khotañas	unid	50	727	1.454
Mantenimiento corrales	B/R		R	

Notas: las metas sobre cumplidas se destacan con negritas

B= Bien; R= Regular

Destacan también por su sobre-cumplimiento las actividades vinculadas a la sanidad de los animales y a la provisión de agua para riego temporal y para consumo del ganado. Finalmente existe una actividad no programada - la siembra de alfalfa- muestra 887 has de siembra.

Todos los casos de metas rebasadas tienen que ver con el mayor interés y predisposición de los campesinos, pues son ellos los que ejecutan el 100 por ciento de las actividades. Se comprende así el retraso que existe en actividades que ellos no perciben tan importantes o que resultan un tanto mas alejadas de sus prácticas cotidianas (trasplante de pastos y plantación de árboles).

Las actividades de recolección de semillas de pastos y de resiembra de las mismas fueron realizadas por los campesinos pero que no pudieron ser registradas adecuadamente por el proyecto debido a que en muchos casos fueron plantadas en las zanjas construidas. Esta acción conlleva de hecho una innovación de los campesinos que decidieron acelerar y reforzar el proceso de recuperación de algunas de sus tierras: no esperar que las zanjas se repueblen por sí solas, sino además mediante la siembra. Sin embargo, eso hace que el registro pertinente sea una estimación.

Asimismo, la plantación de árboles es una actividad difícil, que implica la realización de varias actividades previas que aun se están cumpliendo: cosecha de semillas forestales (sólo es posible en determinadas épocas del año, pues nada se compra); plantado en almacigueras, cuidado de los plantines y repique de los mismos.

2. Los Impactos Preliminares para Cumplir los Objetivos

El Cuadro N° 4, referido a los impactos preliminares del proyecto, es el que mejor ilustra sobre los efectos que viene logrando el proyecto y la forma en que el mismo se va acercando al cumplimiento de los objetivos específicos y generales, referidos a la producción y los ingresos de las familias campesinas.

En el detalle de ese Cuadro, se percibe que el proyecto tiene en recuperación o ha mejorado ya mas de 37.000 has de tierra, mantiene condiciones de mejor sanidad (y mayor productividad) para casi 67.000 ovinos y 10.000 bovinos y ha logrado la provisión de agua para 19.000 ovinos y 1.300 bovinos.

No es fácil efectuar la valoración monetaria de estos impactos debido, entre otras cosas, a la diversidad de las actividades y de la variedad de sus incidencias. Sin embargo, es evidente que existe por una parte un proceso de capitalización de los campesinos (mejoran la calidad y cantidad de sus activos) y a partir del mismo se empiezan a concretar mayores niveles de ingresos (debido a la mayor productividad de suelos y animales)

A pesar de la dificultad de estas valorizaciones, el proyecto se ha propuesto efectuarlas, pues constituyen las mismas constituyen la clave para demostrar que un proyecto ambiental tiene efectos en la economía de la población; incluso estos efectos pueden ser en algunos casos -como éste - casi inmediatos.

En el único caso en que la valoración monetaria fue efectuada es en el caso de la plantación de alfalfa, en el cual las 887 has sembradas de la variedad ranger americana tienen un rendimiento de 11.592 kg. por hectárea por cuatro cortes al año. Esa cantidad de alimento posibilita alternativamente un valor bruto de producción anual por ha de \$us 833, en carne ó \$us 1.901 en leche ó \$us 409 en heno ó \$us 391 en forraje verde, montos sumamente significativos en un contexto de pobreza como el del altiplano boliviano.

La siembra de alfalfa tiene también un impacto indirecto pero cualitativamente significativo en el eco- sistema, pues por una parte posibilita la combinación de los forrajes nativos con uno

que es introducido pero que es perenne y que induce a los campesinos a cambiar los ovinos depredadores por los bovinos.⁶

CUADRO N° 4 : Impactos Preliminares del Proyecto

ACTIVIDADES	UNI D.	AREA PROTEGI DA	PRODUCTOS OBTENIDOS	VALOR DE PRODUCTO S \$US/ha./Año	OBSERVACIONES
Zanjas de infiltración	km.	1.395	Cobertura vegetal Materia seca (heno) Carne		Pasa del 32 al 40% c. vegetal 122.063 m3 de suelo retenido 459 Ton. MS/año
Control de cárcavas	ha.	90	Reducción erosión		
Construcción de terrazas	ha.	57.7	Papa, hortalizas		De 1 año pasa 2 o 3 años continuos de producción
Cosecha de semillas y Resiembra praderas	ha.	1.404	Cobertura vegetal Materia seca, carne		Promedio 12 kg. de semilla/ha. Total 366 qq
Trasplante pastos nativos	ha.	80.6	Cobertura vegetal Materia seca, carne		Kauchi - 0 a 350 kg.MS/ha 2 años Chillihua - 120 a 420 kg.MS/ha 2 años
Siembra de alfalfa	ha.	887	Carne Leche Heno Forraje verde	833 1.901 409 391	Ingresos brutos ha/año Promedio 4 cortes/año (var. Ranger) Prom. Rendimiento 11.592 kg/ha/año
Demarcación áreas de reserva	ha.	13.645	Cobertura vegetal Materia seca, carne		Con mojones, zanjas y resiembras
Demarcación áreas de pastoreo	ha.	18.839	Idem.		Idem.
Riego temporal	ha.	1.086	Idem.		495 tomas rústicas 325.8 canales de tierra

⁶ La dirección de la institución ejecutora recibe cotidianamente solicitudes de comunidades cercanas y aún de otros municipios y provincias para que el proyecto trabaje con ellas.

Riego parcelario	ha.	17.8	Hortalizas, papa, alfalfa		Eficiencia de riego pasa de 20 a 60% Se duplica el área de riego.
Sanidad ovinos	Cab.		66.896 Mejor salud, incremento de peso		Desparasitación externa e interna
Sanidad bovinos	Cab.		9.587 Mejor salud Carne y leche		Desparasitación externa e interna, vacuna antiaftosa, vitaminización ADE.
Cosecha semilla forestal y plantación de árboles	Unid .	38.546	Arboles y arbustos		Proceso de producción es familiar
Khotañas	Unid .		727 ; 30.000 m3 de agua conservada		Para 1.300 bovinos y 19.000 ovinos, durante 6 meses.
Total área intervenida	ha.	37.503			

El Cuadro N° 5 presenta el potencial de ingreso que se genera por cada ha de alfalfa introducida en la región a partir de rendimientos promedio. Allí se percibe que las mejores posibilidades las tienen los campesinos que se dedican o que en el futuro se dediquen a la lechería, aun a los precios que se les ofrece por el cuasi oligopolio que al presente tiene la empresa PIL. Estos ingresos, multiplicados por el número de hectáreas sembradas (887), estaría indicando que a al cabo de 2 años de trabajo, solamente en alfalfares a secano (que son la mayoría) y solamente en producción de carne (que son también la gran mayoría) el proyecto ha generado una capacidad de ingreso neto total anual (como mínimo) de \$us 228.846 en los municipios de Sica Sica, Patacamaya y Umala. Si este monto se divide entre las 1.500 familias, se tiene el incremento en el ingreso familiar como mínimo de \$us 152.5 por año.

Los anteriores son cálculos sumamente conservadores, pues no ha considerado el ingreso de los productores de leche ni el impacto en el ingreso que tienen las demás actividades del proyecto (desde zanjás de infiltración hasta sanidad animal).

CUADRO N° 5
RELACIÓN COSTOS- INGRESOS DE LA INTRODUCCION DE ALFALFA

Para una Ha de alfalfa	Con Riego	A secano (*)
Costos :		
Implantación		
Labores(con o sin alquiler tractor)	630.00	370.00
Insumos (semilla)	565.00	465.00
Mantenimiento		
Jornales	300.00	20.00
Explotación		

Jornales	220.00	220.00
5% imprevistos	880.75	53.75
Costo total	1.695.75	1.128.75
<u>Rendimientos :</u>		
Kg. de alfalfa/año	11.595	4.662
Kg. de peso vivo/año	597	240
Kg. de Carne/año	328.4	132
<u>Ó</u>		
Lts. De leche/año	7.232	2.909
<u>Ingresos en Leche (por precio de venta)</u>	7.232 x Bs.1.45	2909 x Bs. 1.45
Ingreso bruto	10.494.00	4.218.10
Menos Depreciación alfalfar (12 años)	141.00	94.10
Jornales	547.50	547.50
Sanidad	60.00	60.00
Ingreso neto	9.745.50	3.516.60
	\$us 1.772	\$us 639
<u>Ingresos en Carne. (por precio de venta)</u>	328.4x 14 Bs.	132 x 14Bs
Ingreso bruto	4.597.60	1.848.00
Menos Depreciación alfalfar (12 años)	141	94.1
Jornales	208	208
Sanidad	32	32
Ingreso neto	4.216.00	1.516.60
	\$us 766	\$us 258

(*) Son mayoritarios

Nota : los ingresos por carne y leche no se suman. Es una actividad o la otra. En la región los productores de leche son aun minoritarios

3. Las Metas de Extensión

El proyecto se planteó entre sus objetivos y metas extender la forma, contenido y metodología de sus actividades a otras familias, comunidades e instituciones, en el entendido de que este tipo de trabajo es relevante para el ecosistema del altiplano.

El Cuadro N° 6 muestra que el proyecto ha tenido mucha mas facilidad para hacer extensión en su zona de trabajo, con familias y comunidades que no son atendidas, pero que tienen información sobre el mismo y que alguna u otra manera desean incorporarse a las actividades o esperan hacerlo en los próximos años. Tampoco ha tenido dificultades para realizar trabajos como comunidades extrañas al área, aunque evidentemente le ha sido difícil lograr allí una cobertura significativa en número de familias.

CUADRO N° 6
CUMPLIMIENTO DE METAS DE EXTENSIÓN EXTERNA

Actividad	Unidad	Metas	Resultados	%
Cursos otras comunidades del área	familias	360	346	96
	comunidades	120	83	70
Cursos comunidades otras áreas	familias	2.400	500	21
	comunidades	120	191	160
Asistencia técnica instituciones	instituciones	15	2	13
Capacitación técnicos organizaciones	organizaciones	15	7	47
Capacitación oficiales cuarteles	cuarteles	2	1	50

Las dificultades han sido mayores para trabajar con instituciones y con cuarteles. En el primer caso al parecer la propuesta de transmitir la metodología se trabajo ha aparecido como pedante y ha herido el celo institucional y en el segundo la movilidad anual de oficiales y tropa ha hecho inconsistente una propuesta que básicamente requiere tiempo y permanencia sobre una zona que se quiere recuperar y mejorar.

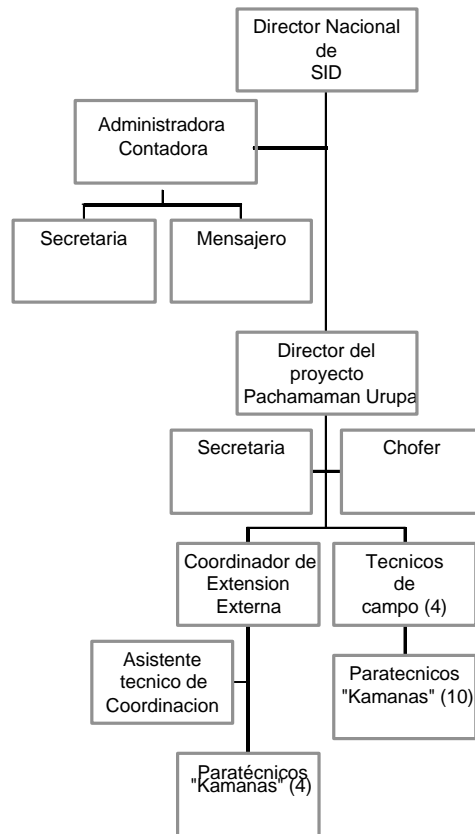
IV. METODOLOGIA DE TRABAJO

1. La Organización del Proyecto.

El proyecto se ejecuta con un reducido equipo humano que tiene como base principal de operaciones la localidad de Patacamaya. Tiene un director del Proyecto, que se apoya en 4 técnicos de campo y una pequeña área de Extensión Externa compuesta por 2 personas. (Gráfico N° 1)

Tanto en apoyo de los técnicos de campo como del área de extensión, concurren un total de 14 “Kamanas” o para-técnicos, que son campesinos de la región que han sido capacitados en las técnicas de recuperación y manejo del altiplano. Como requisito indispensables ello solamente trabajan en el proyecto a medio tiempo, pues el otro mediodía deben cumplir sus labores como campesinos y aplicar en sus propiedades las técnicas pertinentes

Gráfico N° 1
Organigrama de SID y del Proyecto



Estos kamanas tienen un rol central en el trabajo, pues provistos de una bicicleta llegan a las 50 comunidades que atiende el proyecto y cumplen las labores de asistencia técnica y capacitación, bajo la dirección de un técnico del proyecto, el que a su vez visita las comunidades provisto de una moto. Además de ello, las propiedades de los kamanas se convierten en un modelo para los demás comunarios. Cuando el proyecto se retire, ellos permanecerán en sus propiedades y serán parte de una oferta de servicios de asistencia técnica.

Los técnicos, por su parte, son oriundos de la región del Altiplano y con conocedores no solamente de los aspectos técnicos y el idioma, sino de la cultura aymara de la que se encuentran imbuidos. Por ello, cada una de las actividades importantes que se inicia con la comunidad, es inaugurada con una ceremonia ritual o “Wilancha”.

El propio nombre del proyecto “Pachamaman Urupa Qhantawi” corresponde a una frase en aymara que puede traducirse como “el día de la recuperación de la tierra” o el “día de la fiesta de la tierra”.

Finalmente, el proyecto es apoyado en la ciudad de La Paz por un pequeño equipo de 4 personas, que conforman los costos indirectos (Director Nacional de SID, administradora, secretaria y mensajero)

2. Capacitación y Acciones a Base de Concursos.

Solamente si se comprende la metodología de trabajo del proyecto se puede entender el hecho de que un equipo de 7 técnicos de campo y 14 paratécnicos hubiese logrado sobrepasar metas tan ambiciosas e incidir sobre mas de 37.000 hectáreas.

El hecho objetivo es que el proyecto y su personal no ejecutan directamente ninguna de las acciones, las mismas que son realizadas por los campesinos a partir de la metodología de concursos en las que participan masivamente las comunidades y las familias. Esta participación masiva es una de las claves para el impacto.

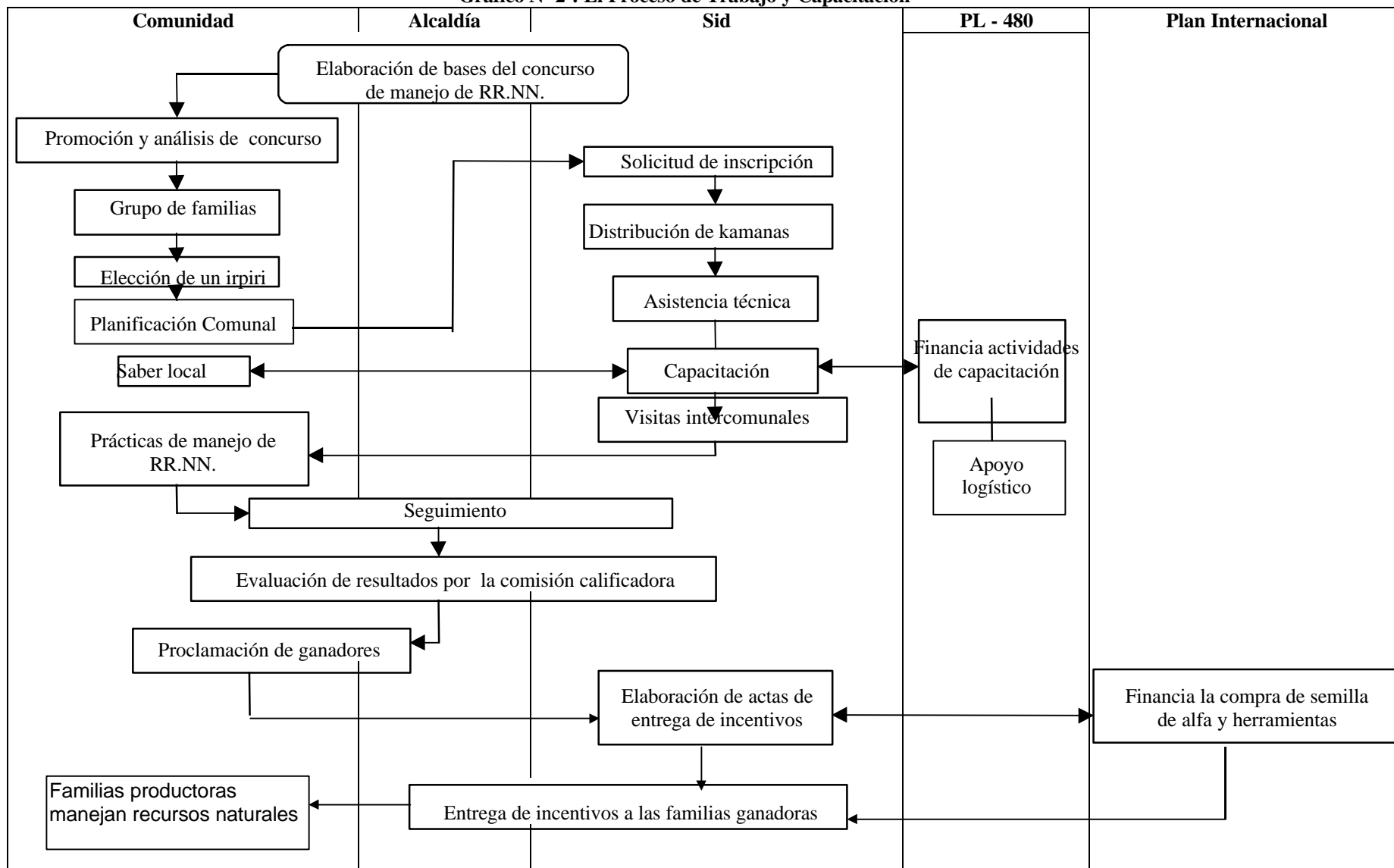
Otra de las claves es el trabajo con actores a los que no se les ha impuesto roles sino que se los ha configurado adecuadamente, de acuerdo al mandato jurídico o institucional que de suyo tienen.

La metodología de los concursos que se ejecutan a lo largo de cada semestre se ilustra en el Gráfico N° 2 y tiene mas o menos la siguiente secuencia :

- Los técnicos de SID, los dirigentes de las comunidades y las Alcaldías de Patacamaya y Umala elaboran las bases del concurso del semestre. Obviamente, contiene todas las actividades que se han descrito anteriormente, pero en cada oportunidad se establecen los alcances (por ejemplo si las composturas se calificarán solamente como obra ejecutada o con riego aplicado sobre cultivos)
- Posteriormente, los kamanas y los dirigentes realizan la promoción y análisis del concurso en cada comunidad, que decide en qué actividades puede participar (no todas tienen ríos temporales para participar en construcción de tomas, canales o composturas) y en qué meses pueden ejecutar cada una de ellas.
- Luego de la decisión comunal de participar, al interior de cada comunidad se inscriben voluntariamente las familias que lo harán. Normalmente participan entre el 60 y el 80% de las familias efectivamente residentes (Muchas viven buena parte de su tiempo en las ciudades).
- Una vez que las comunidades han decidido su participación y se han registrado las familias participantes, cada comunidad elige un “irpiri” o “diestro”, que es el productor que mayor reconocimiento tiene al interior de ella debido a sus conocimientos agropecuarios y/o su capacidad de trabajo. El Irpiri será el guía de su comunidad en el concurso a lo largo de los seis meses.
- La comunidad efectúa entonces la planificación de las actividades del concurso, de modo que las mismas coincidan y complementen el ciclo de producción agropecuario.
- Los técnicos de SID proceden a la inscripción de las comunidades, distribuyen a los kamanas entre las comunidades y a su vez cada uno de ellos se hace responsable de la asistencia a algunas.

- Se inician las actividades del concurso durante seis meses, las mismas que consisten en capacitación-acción; es decir, las familias campesinas van aprendiendo a aplicar las técnicas de manejo de recursos naturales, ya sea en sus propias parcelas o en tierras comunales (según lo haya decidido la comunidad) con la asistencia de los técnicos y los kamanas y la dirección del irpiri.
- Cuando el trabajo se está ejecutando, se realizan visitas de otras comunidades no atendidas por el proyecto, provenientes de la misma zona del proyecto o de otras regiones. Asimismo, campesinos exitosos del proyecto son llevados a capacitar a otras áreas. (extensión externa con la metodología de capacitación de campesino a campesino).
- Al cabo de los seis meses, la comisión calificadora, compuesta por representantes de las Municipalidades de Patacamaya y Umala, de las directivas comunales y de SID proceden a la evaluación de los resultados. En esta comisión son miembros natos los dirigentes comunales e irpiris, quienes previamente han sido capacitados para ello por SID. (Ningún dirigente puede ser jurado en su propia comunidad, sino que tiene que calificar a otra. Por ello, normalmente son sumamente exigentes).

Gráfico N° 2 : El Proceso de Trabajo y Capacitación



- Finalmente, la Alcaldía proclama a las comunidades y familias ganadoras y se procede a efectuar la entrega de premios, los mismos que consisten en lo fundamental en cantidades variables de semilla de alfalfa, cuya siembra es también asesorada mas tarde por los técnicos de SID.

Todo el trabajo de los concursos está imbuido de una actitud permanente de respeto y de reconocimiento al saber campesino, la misma que no es demagógica, pues en verdad gran parte de las prácticas que se desarrollan constituyen una recuperación de prácticas ancestrales que fueron abandonadas. Asimismo, durante el desarrollo de los concursos emergen “innovaciones” que aplican los campesinos, las mismas que son resultado de su conocimiento de su contexto y de su experiencia agropecuaria.

3. Metodología de Capacitación

La capacitación parte de un conjunto de puentes ideológicos entre el pasado y el presente, entre lo tradicional y lo moderno, empezando por el nombre del proyecto que alude a la “pacha mama” o madre cósmica, asociada con la fertilidad y la producción. En el lenguaje occidental sería equivalente a la “ecología”.⁷

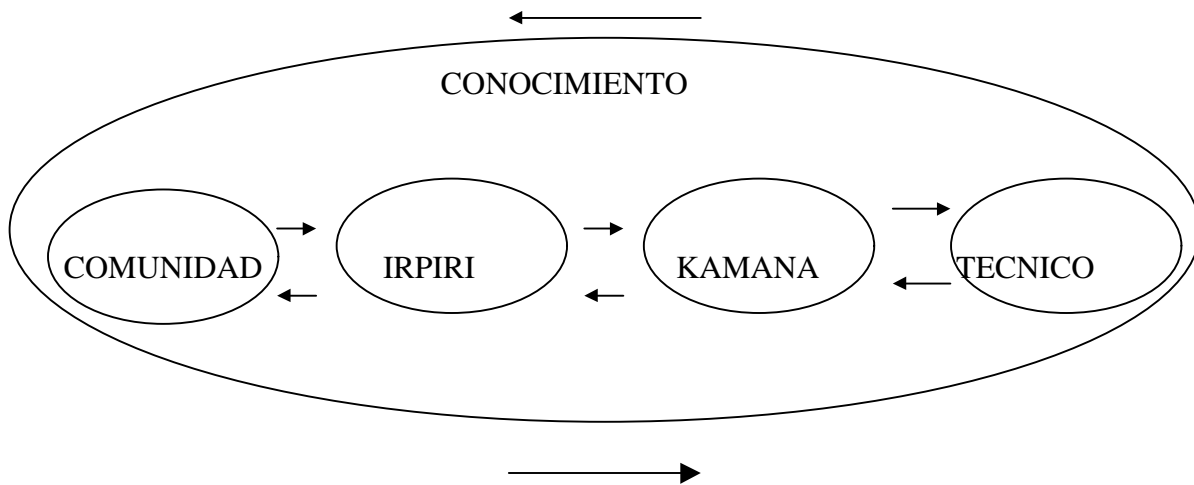
Estos elementos no son sólo rituales, sino que se utilizan en las actividades productivas y de recuperación de los recursos, con lo que se enriquece la racionalidad productiva tradicional con técnicas modernas, sin entrar en conflicto.

En la práctica, la capacitación del proyecto no se basa en la clásica línea de transferencia de tecnología, sino en el aprovechamiento del saber local y su entrecruzamiento con la tecnología occidental. En consecuencia, se practica un intercambio de conocimientos como se ilustra en el Gráfico N° 3

Para el proceso de capacitación la comunidad elige al mejor agricultor, al poseedor de un “saber hacer campesino”, el cual es llamado “irpiri”, que es considerado el guía productivo. Entre los irpiris se elige a los mejores de todos y ellos se constituyen en los “Kamanas” o paratécnicos. El proyecto cuenta además con los técnicos agrónomos que tienen conocimientos académicos y forman parte del “saber hacer técnico”. Sobre esta interrelación se desarrollan las tres modalidades de capacitación que se ejecutan :

⁷ Van Immerzeel, Willem y Nuñez del Prado, Juan. Pachamama Raymi. EUROCONSULT. Cusco. 1994

GRAFICO N° 3
Metodología de Capacitación



- **Capacitación de campesino a campesino**, que le da identidad socio-cultural y experiencia al proceso, además de que evita el “síndrome colonial” ; es el punto de partida y de llegada de la capacitación, pues se le da un enorme valor legitimador a la experiencia. Se hace posible así el entendimiento entre iguales, donde nadie pretende ser más que el otro, sino que intercambian, dinamizan y rememoran saberes tecnológicos y aplican aquellos que mejor les sirve para la producción y el manejo de los recursos.

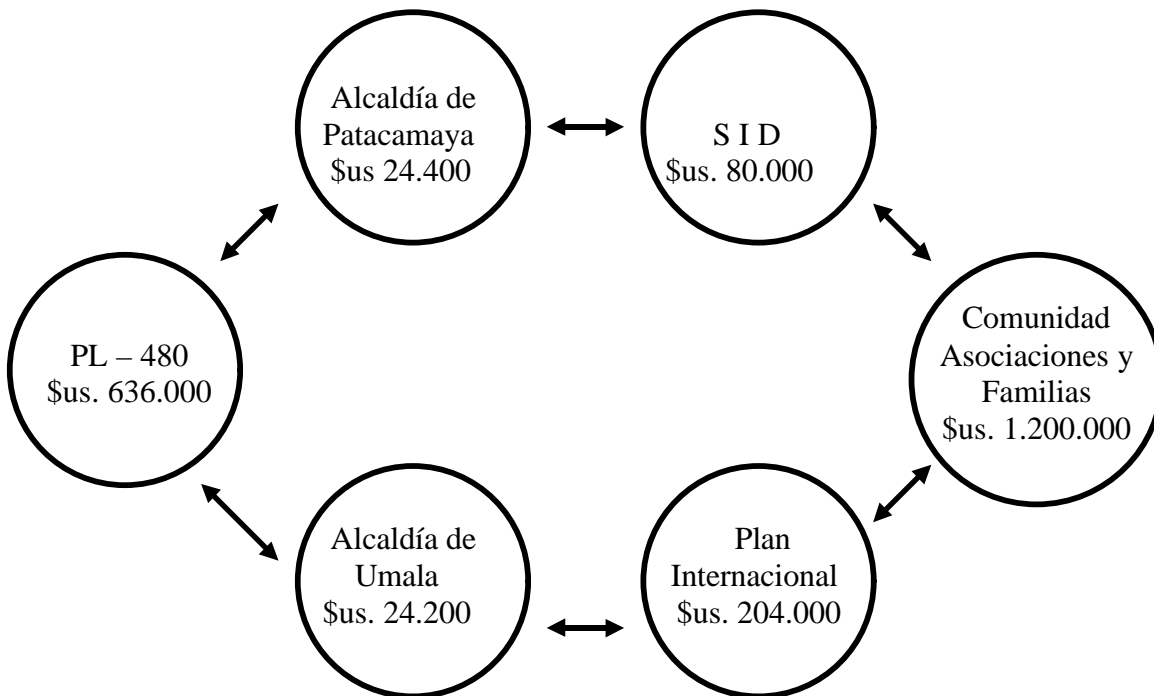
Las actividades son enteramente prácticas, con sesiones demostrativas e intercambio de experiencias y habilidades centradas en el “saber hacer campesino”.

- **Capacitación por Acompañamiento**, basado en el “saber hacer técnico”, donde participan los agrónomos con su conocimiento científico acumulado, validado y experimentado, el mismo que debe someterse al intercambio y a la prueba de la práctica. De esta confrontación de saberes, debe emerger un nuevo y más fecundo saber.
- **Capacitación mediante visitas comunales**, en las que los campesinos observan prácticas realizadas por otros y obtienen respuestas útiles y aplicables

3. La Alianza y sus Miembros.

La organización y ejecución del proyecto ha supuesto una alianza entre diferentes actores, cada uno de los cuales asume un rol específico. (Gráfico N° 4).

Gráfico N° 4
La Alianza de Actores



- **La PL-480.** Organismo estatal que con recursos de USAID financia y supervisa el trabajo de la institución ejecutora (SID) por un monto total de \$us 636.000: para 3 años.
- **Plan Internacional.** ONG inglesa que financia la adquisición de la semilla de alfalfa y de las herramientas que se entregan como premio en los concursos pro un monto total de \$us 204.000
- **Los Gobiernos Municipales de Patacamaya y Umala** que co-financian el proyecto con un total de aproximadamente \$us 40.000 entre ambos para apoyar algunas líneas del proyecto y que en el futuro servirán para financiar los premios. A su vez, estos gobiernos locales actúan como facilitadores y promotores del desarrollo productivo del municipio, pues convocan a los concursos y otorgan los premios.

En el debate existente en el país, sobre el rol de los gobiernos municipales en la producción, este trabajo se viene convirtiendo en cierto modo en un paradigma, pues demuestra que estas instancias estatales pueden promover las actividades productivas en su ámbito territorial, sin caer en la tentación de convertirse en ejecutores directos y por tanto, sin repetir las experiencias del estatismo realizadas sin resultados por el gobierno central en el pasado.

- **Strategies for International Development (SID)**, institución que ejecuta el proyecto en la zona y actúa como capacitador y asistente técnico que introduce, difunde y asiste en técnicas de manejo de recursos de manera sostenible. Carece de propiedades, granjas o parcelas demostrativas, pues considera que el trabajo debe ejecutarse en las propiedades familiares y comunales de los campesinos, con condición básica de autoreplicabilidad. Su fuerte consiste en la metodología de los concursos que permite una participación masiva de las familias.
- **Las autoridades tradicionales** de las 50 comunidades que organizan la participación de las familias en los concursos y, junto con los gobiernos municipales, participan en los jurados calificadores.
- **Las 1.500 familias** que ponen su trabajo en los concursos, los que se traducen en beneficio de ellas mismas: mejores suelos, mejor y mas forraje, mas agua y mejor aprovechada, mejores cultivos y mas y mejor ganado. Su aporte en trabajo a lo largo de los 3 años del proyecto se estima en \$us 1.200.000 (valorados en jornales).
- **La Asociación de Productores de Leche de la Provincia Aroma (ASPROLPA)**, cuyos socios, que colocan casi la totalidad de su oferta a la Planta Industrializadora de Leche (PIL) aumentan paulatinamente en número y continuarán aumentando conforme el proyecto vaya logrando resultados, al haber mayor cantidad de campesinos que disponen de forraje, agua y ganado. Al inicio del proyecto la relación con esta organización privada de productores fue débil, pero se ha ido intensificando conforme se fue avanzando en el mejoramiento de la base de recursos naturales para pasar al apoyo a las actividades productivas (sanidad animal, particularmente). Cuando SID se retire de la zona, se prevé que esta organización la sustituirá e incluso podría absorber al personal técnico local.

En una nueva fase del proyecto, se prevé la incorporación a la alianza de la Planta Industrializadora de Leche (PIL) empresa privada que ha organizado a los productores en módulos de acopio y a los que les presta alguna asistencia técnica.

V. Balance y Perspectivas

1. Razones del Exito del Proyecto.

El Pachamaman Urupa Qhantawi es, sin duda, un proyecto que va alcanzando éxitos, los mismos que son sostenibles y reproducibles. Es por tanto hacer un balance, empezando por las fortalezas y sus razones:

- La participación masiva de las familias y comunidades es la razón principal del éxito del proyecto y la única que permite alcanzar impactos significativos en un contexto tan vasto como el altiplano central de Bolivia. Una actuación institucional tradicional, con grupos seleccionados de familias, difícilmente podría ganarle la carrera al avance de la erosión.

- El método de los concursos, que incentiva a familias y comunidades primero en pos del premio y luego en pos de mejorar sus explotaciones productivas, es el que, a su vez, posibilita la participación masiva de los campesinos en la ejecución de las acciones. Esta metodología ha tenido éxito en una cultura que además está mostrando ser enormemente competitiva
- La aplicación de técnicas sencillas, de bajo costo monetario y vinculadas a la tradición de los aymaras, es otra las razones importantes del éxito, pero también es la que posibilita su sostenibilidad una vez que el proyecto finalice y su replicabilidad en otras regiones del Altiplano. (De hecho se está replicando en al Altiplano Peruano).
- Valoración del saber campesino, sin hacer demagogia del mismo; es decir, reconociendo que es preciso superar conductas que conllevan depredación o por lo menos deterioro de los recursos naturales y que es importante introducir algunos elementos externos al ecosistema para mejorar la economía campesina: el alfalfa, que es un cultivo forrajero perenne y la inseminación artificial (esto último, en la futura ampliación del proyecto)
- Rápidos efectos demostrativos de las principales actividades, tal como sucede por ejemplo con las zanjas de infiltración, que al cabo de un año empiezan a mostrar el repoblamiento natural de pastos nativos. Lo propio acontece con el riego por composturas y con las takanas, cuya eficiencia se demuestra a la primera cosecha. Este elemento lleva a la sostenibilidad del proyecto una vez que el SID se retire, pues las ventajas productivas que implican el mejoramiento de los suelos y pastos serán evidentes para los productores.
- Participación de técnicos conocedores de la zona y de paratécnicos de las propias comunidades, lo que por una parte facilita una comunicación fluida, tanto en español como en aymara y, por otra, tiene efectos demostrativos (las parcelas de los kamanas constituyen un modelo en sí mismo).
- Vinculación de la problemática ambiental con la capitalización de los campesinos y por lo tanto con su ingreso. En efecto, muy rápidamente los campesinos perciben que el trabajo que han realizado significa una mejora de sus activos (suelo, forrajes, ganado) y que ello redundará en un incremento de sus ingresos. Paradójicamente, quienes mas rápido perciben esta situación son los mas prósperos, es decir, los productores de leche, quienes en algunos casos incluso se apresuran en alquilar tractores para hacer las zanjas de infiltración o construyen sus kotañas de hormigón.
- Existencia de un interlocutor estatal que hasta hace poco no existía: los gobiernos municipales, dotados de recursos que pueden ser utilizados como contraparte para proyectos como el Pachamamam Urupa. Antes de la dictación de la Ley de Participación Popular los municipios constituían una figura decorativa en el ámbito rural, pues al carecer de recursos, las autoridades carecían de posibilidades de actuación e incluso muchas veces ni siquiera se posesionaban.
- La sostenibilidad del proyecto está garantizada en la medida en que los resultados

2. Principales Problemas que Enfrenta.

- El principal problema que enfrenta el proyecto tiene que ver con un problema estructural de la región Andina de Bolivia, que es la extrema parcelación de la propiedad. Este condicionante es mucho mas fuerte en el contexto del Altiplano Central, debido a que la ganadería exige propiedades de mayores dimensiones y soluciones de continuidad que prácticamente no existen.
- La inestabilidad de los gobiernos municipales, principalmente de los alcaldes, es un problema serio en tanto el proyecto debe ser explicado a cada nueva autoridad y debe negociarse con ella el cumplimiento de los compromisos contraídos. Esta inestabilidad proviene de algunas modificaciones introducidas a la Ley Orgánica de Municipalidades, que faculta al Concejo Municipal a efectuar cada año una “evaluación constructiva” y en función de ello decidir sobre la continuidad de los alcaldes. La sana intención de la ley, de posibilitar una evaluación anual sobre el desempeño de los alcaldes, ha dado lugar a que cada año los políticos sometan a prueba su correlación de fuerzas y cambien a las autoridades ejecutivas del municipio
- La politización y prebendalismo en los gobiernos municipales y en la dirigencia campesina se traduce en el primer caso en cambios en todos los niveles técnicos ante cada cambio de alcalde y en el segundo en un desinterés marcado por las acciones de desarrollo si no responden al juego político de los dirigentes. Como consecuencia de ello el proyecto iniciado en 1996 en el Municipio de Sica Sica, tuvo que abandonar esa zona y trasladarse a Patacamaya y Umala al cabo de un año de ejecución. Esta politización negativa afecta solamente a las direcciones campesinas de los niveles departamentales y provinciales, pero no así a las locales y comunales, con las que se trabaja con plena armonía.
- La visión urbanista de las alcaldías es una consecuencia de la tradición, pues antes de la dictación de la Ley de Participación Popular, las municipalidades eran instituciones exclusivamente urbanas, que nada tenían que ver con la problemática rural. A pesar de que ahora la ley ha extendido la jurisdicción y competencia de las municipalidades a ese ámbito, las autoridades tienden a expresar los intereses de los vecinos antes que el de los campesinos o por lo menos acuden al recurso mas expeditivo y visible de realizar obras constructivas (plazas, escuelas, postas sanitarias).
- El exceso de reglamentos y normas de los financiadores, especialmente del organismo estatal conlleva dificultades que se traducen en permanentes interrupciones de los desembolsos por “infracciones” u “omisiones” de procedimientos y niveles.
- La migración de la población joven hacia las ciudades es un problema que se agrava día a día y en algunos casos dificulta las acciones del proyecto que en general requieren de la participación masiva de las comunidades y familias. Trabajar solamente con mujeres y ancianos no es eficaz y probablemente no sea sostenible. En este sentido, tanto el Pachamaman Urupa como todos los proyectos y acciones de desarrollo que se ejecutan en el Altiplano tienen una carrera contra el tiempo, pues esa región está a punto de convertirse en un gran espacio erosionado y vacío.

- Las dificultades de financiamiento son también una amenaza para el proyecto, pues al tratarse de acciones de poca visibilidad y que requieren procesos de intervención mas o menos prolongadas son pocas las agencias que muestran interés.

3. Perspectivas de Expansión del Proyecto.

Durante su ejecución, el Proyecto ha recibido la demanda de muchas comunidades y municipios que se han anoticiado de su modalidad de trabajo y de sus resultados. Ello ha coincidido con la consciencia técnica en sentido de que la recuperación del altiplano sólo es posible con impactos de cierta escala.

De este modo, SID ha diseñado una fase de expansión para los próximos 5 años, la misma que aun depende de asegurar su financiamiento. La expansión está prevista a dos niveles : a) territorial, pues pasaría a atender 13 municipios del Altiplano Central (Cuadro N° 7); b) temático, pues a partir del tercer año y a partir de la recuperación de la base de recursos naturales pasaría a apoyar acciones productivas y de comercialización en los rubros básicos de la zona: leche, quesos, carne y forrajes.

Objetivos y metas de la Expansión

Objetivo General :

Incrementar el ingreso de 12.000 familias rurales del Altiplano Central de \$us 880 a \$us 1.320 por año.

Objetivos Específicos :

- Incrementar la productividad de los productores de leche :

- de 5.1. a 7.5 litros por día
- de 180 a 240 días por año de producción por vaca
- de 6 a 8 vacas promedio por productor

- Incrementar la producción de queso :

de 40 a 60 kilos por año por productor.

- Incrementar la producción y ventas de carne de res :

de 1 a 2 vacas promedio por productor

- Incrementar el promedio de ventas de leche, quesos y carne :

en 67% por lo menos por cada productor

- Incrementar :

el promedio de hectáreas de forraje de 5 a 8 has por productor.

la productividad por ha de 220 a 440 kilos de forraje por productor

**CUADRO N° 7
EXPANSION GEOGRÁFICA PREVISTA**

Municipios	N° Familias	Total Población	N° Comunidades
DEPTO LA PAZ			
<u>Pcia. Aroma</u>			
1. Calamarca	1.250	9.716	25
2. Colquencha	820	5.850	15
3. Collana	300	2.024	5
4. Ayo Ayo	1.000	6.407	11
5. Patacamaya	1.400	15.546	36
6. Umala	1.000	6.605	52
7. Sica Sica	1.800	19.582	74
<u>Pcia. Pacajes</u>			
8. W. Ballivián	180	1.336	20
9. Stgo. Callapa	800	5.239	59
<u>Pcia. Villarroel</u>			
10. P. Curahuara	500	3.659	28
11. Papel Pampa	1.00	6.827	23
DEPTO. ORURO			
<u>Pcia. Cercado</u>			
12. Caracollo	1.250	10.175	51
<u>Pcia.T. Barrón</u>			
13. Eucaliptus	700	5.045	15
TOTALES	12.000	98.011	401