

BORRADOR

IV. EL PROYECTO

A. Antecedentes

La Misión de Identificación, que visitó al Perú entre diciembre de 1993 y enero de 1994, elaboró el Proyecto de Manejo de Agua y Suelos en la Sierra según sus términos de referencia para la Sierra central y sur. Se calculó el presupuesto para esa cobertura geográfica, llegando a un monto de más de USD 50'000,000, lo que superaba largamente las expectativas. La Misión de Identificación redujo este monto y el área geográfica en consulta con el "Project Controller". De esta manera se seleccionaron provincias del Departamento de Cusco, Puno y Apurímac y el presupuesto total del Proyecto fue estimado en USD 18'000,000 aproximadamente.

En consultas entre el Gobierno de Perú y FIDA se decide modificar la cobertura geográfica para incluir los Departamentos de Ayacucho y Huancavelica. Esto ha significado un incremento en los gastos de operación del presente Proyecto con respecto al informe de la Misión de Definición.

B. El área del Proyecto

El área geográfica del Proyecto se ubica en los Departamentos de Ayacucho, Apurímac, Cusco y Puno, y dentro de estos departamentos, las provincias indicadas en el Cuadro 7.

Cuadro 7

Área geográfica del Proyecto: Provincias

Departamento	Provincias
Ayacucho	Lucanas, Parinacochas, Paucar del Sara Sara, Sucre
Apurímac	Aymaraes, Cotabambas
Cusco	Paruro, Acomayo, Chumbivilcas, Espinar, Canas, Canchis
Puno	Carabaya (Sierra), San Antonio de Putina, Azangaro, Melgar, Huancané, Lampa

De acuerdo a los criterios expuestos en el anexo 4, se seleccionaron 18 provincias en los departamentos de Apurímac, Ayacucho, Cusco y Puno, excluyéndose Huancavelica por su total desvinculación física. El territorio total seleccionado alcanza las 85,619 km² que representan

el 46% del total del área analizada.

En este territorio el último censo registró 158,490 hogares rurales y 624,676 habitantes rurales, con una relación de 3.9 habitantes por hogar. La densidad de hogares es de 2.3 y 9.3 habitantes por km².

En el área seleccionada hay reconocidas 1,230 comunidades campesinas y se puede establecer una relación gruesa de 128.9 hogares y 507.9 habitantes por comunidad¹

De acuerdo al Censo de 1972, la superficie total en unidades agropecuarias de las provincias seleccionadas fue de 47,660.98 km². De éstas, el 6.2% eran tierras de labranza, 0.3% de cultivos permanentes, 78.6% de pastos naturales y 14.9% de otras tierras. De las tierras en labranza, 47.6% tenían algún cultivo, 15.3% estaban en barbecho y 37.1% en descanso.

Más del 90% de las comunidades en el área seleccionada son reconocidas oficialmente. De éstas, un 45% tienen su título de propiedad confirmados por los Registros Públicos y un 55% todavía no está registrada. El Estado reconoce las dos formas y para ninguna de ellas existe impedimento para recibir créditos, fondos rotatorios u otros servicios. Esto significa que el Régimen Jurídico de casi todas las comunidades campesinas en el área del Proyecto es transparente.

Asumiendo como una aproximación gruesa la superficie total entre las comunidades, el área sería de 38 km² por comunidad, 30 hectáreas promedio por hogar y 8 hectáreas promedio por habitante.

De acuerdo al Censo 1972, en estas provincias se registraron 4,020.8 miles de ovinos, 952 mil alpacas, 654.3 mil vacunos entre otros animales mayores dando lugar a 9,005.8 miles de unidades ovinos de 30 kgs de peso vivo.

Las conexiones viales entre el Departamento Huancavelica y los Departamentos de Ayacucho, Cusco y Apurímac son extremadamente pobres. Huancavelica está mejor articulado con la Sierra central (Junín). Es por esto que el Proyecto no atendería las provincias de Huancavelica.

El proyecto PRONAMACHCS tiene presencia en este departamento. Esto abre la posibilidad que las actividades esenciales del Proyecto -mejoramiento del manejo de los recursos- sean asumidas por el PRONAMACHCS. El presente Proyecto apoyaría al PRONAMACHCS en la capacitación de su personal de Huancavelica en el sistema de trabajo para el manejo de los recursos además de proveer material didáctico para el trabajo en este Departamento. Esta modalidad sería adoptada en toda área donde hay sobre-posición del Proyecto con zonas de trabajo del PRONAMACHCS.

¹ Esta es una aproximación pues toda la población rural no es comunera. Pero lo es la mayoría.

Cuadro 8

Area geográfica del Proyecto
(población urbana, rural, total y número de comunidades)
(en las provincias del área geográfica del Proyecto)

DEPARTAMENTO	URBANA	RURAL	TOTAL	Comun.
Ayacucho	35,050	43,159	78,209	128
Apurímac	19,917	50,555	70,472	101
Cusco	106,072	216,847	322,919	393
Puno	135,930	271,127	407,057	608
TOTAL	296,969	581,688	878,657	1,230

El Proyecto no atendería el total de los 1,230 comunidades campesinas del área geográfica indicada, sino que en aquellas comunidades donde hay presencia de proyectos del Estado (p.e. PRONAMACHCS), de ONG's o de otras entidades se adoptarían una de las siguientes posiciones:

- Zonas donde la entidad presente está trabajando en manejo de recursos:
 - (1) el Proyecto podría apoyar con la capacitación del personal y material didáctico, si así lo desea esa entidad. El Proyecto no financiaría -directa o indirectamente- las actividades de la entidad presente. El Proyecto apoyaría con información satelitaria con lo que -además- se obtendrían indicaciones claras sobre la efectividad de las actividades en manejo de los recursos en esas zonas.
- Zonas donde la entidad presente no está trabajando en manejo de recursos:
 - (2) el Proyecto trabajaría en forma directa en esa zona, coordinando en los asuntos pertinentes con las entidades presentes.

C. Grupo objetivo

De las comunidades donde el Proyecto podría trabajar en forma directa, pueden haber algunas que no quieran participar en el Proyecto. Por ello, se estima que el Proyecto trabajaría en forma directa con 800 comunidades campesinas. La población de estas comunidades sería la **población objetivo** del presente Proyecto (aproximadamente 406,000 habitantes o 100,000 familias).

El mejoramiento del manejo de recursos llega a tener efectos mayores si se logra su aplicación en zonas vastas. Esto significa que los criterios de selección deberían abarcar espacios mayores, los que preferentemente deberían coincidir con cuencas.

El Proyecto debe lograr que adentro de estos espacios se obtenga el más alto grado de participación de la población. Es por esto que -una vez determinado el espacio mayor, no se debería proceder a la selección de unidades menores. Esto significa que el Proyecto debería aplicar formas de trabajo que logren la participación del más amplio espectro de pobladores rurales. Legalmente, todas las comunidades tienen derecho a participar y ser beneficiarias de los premios otorgados y las inversiones que realizará el Proyecto (ver anexo 6).

D. Justificación

La avanzada degradación de los recursos básicos de la Sierra -pastos, suelos, agua, ganado- ha llevado a la pauperización de la población rural, resultando en movimientos migratorios importantes. La justificación del presente proyecto se encuentra en el hecho que el potencial productivo de la Sierra está encubierto por deficiencias en el manejo actual, que pueden ser superadas.

En los siguientes párrafos se discutirá este potencial y las formas de manejo, capacitación y difusión necesarias, a diferentes niveles: la frontera agrícola, el manejo de agua para riego, el manejo de praderas naturales, el manejo de ganado.

En base a experiencias previas se verá que sí hubo éxito en manejo de recursos, tal como lo sugieren los incrementos en la producción. Además, se comparará la eficiencia de diferentes formas de extensión y capacitación para determinar cuál se emplearía en el Proyecto; se expondrán las experiencias previas con el sistema más eficiente.

La combinación de éxitos en el incremento de la producción agropecuaria y eficiencia de extensión darían los elementos para la justificación económica (Capítulo IV. M.).

La misión también verificó si el Proyecto respondería a las exigencias de los campesinos; esto es el último aspecto de la justificación, descrito en en este capítulo.

La frontera agrícola

La extensión cultivada actualmente en Perú es insuficiente para alimentar a la población del país. Es más, aún en el supuesto caso de lograr una expansión hacia todas las tierras con potencial agrícola, no se tendría la extensión suficiente para alcanzar una alimentación adecuada de la población, en base a la producción nacional.

Esto implica que se debería lograr la expansión de la frontera en zonas no aptas. Para esto, las mejores condiciones se encuentran en la Sierra, donde tierras no aptas, por problemas de pendiente, pueden ser adecuadas mediante la construcción de terrazas de formación (ver: Van Immerzeel, 1994). Con una expansión de 6% anual de la frontera agrícola, se deberían incorporar anualmente no menos de 300,000 ha a nivel nacional.

Existe una extensión importante donde se pueden construir obras de conservación de suelos que prioritariamente deberían ubicarse en las zonas con problemas de erosión de suelos. Las extensiones totales de estas tierras, por departamento, se muestran en el Cuadro 9.

Cuadro 9

Extensión de tierras aptas para la ejecución de obras de conservación de suelos, con problemas de erosión moderada a severa (ha).

Departamento	Cultivo en limpio	Cultivo permanente	Pastizal	Forestal	Protección	Total apto
Apurímac	4,000	900	228,520	39,000	123,004	395,424
Arequipa	15,500	69,000	288,750	0	514,276	887,526
Ayacucho	14,000	900	395,500	46,500	299,010	755,910
Cusco	41,500	25,500	337,750	244,800	535,191	1184,741
Huancavelica	7,000	900	194,250	31,500	137,490	371,140
Ica (Sierra)	-	-	-	-	-	-
Junin	22,600	43,800	348,250	79,500	270,644	764,794
Lima (Sierra)	-	-	-	-	-	-
Moquegua	1,000	9,000	66,500	0	134,094	210,594
Pasco	2,500	18,000	129,500	117,000	151,161	418,161
Puno	27,600	4,500	897,750	105,000	403,224	1438,074
Tacna	5,000	21,000	26,250	0	1328,196	1380,446
TOTAL	140,700	193,500	2913,020	663,300	3896,290	7806,810

Fuente: Documento preliminar de la D.T.C.S.- PRONAMACHCS

Existe además una superficie de aproximadamente 350,000 ha de terrazas antiguas distribuidas por toda la Sierra, que podrían ser rehabilitadas.

El presente Proyecto pretende introducir trabajos de conservación de suelos para la habilitación de tierras de cultivo como contribución a la solución del problema de falta de tierras para cultivos.

Manejo de agua para riego

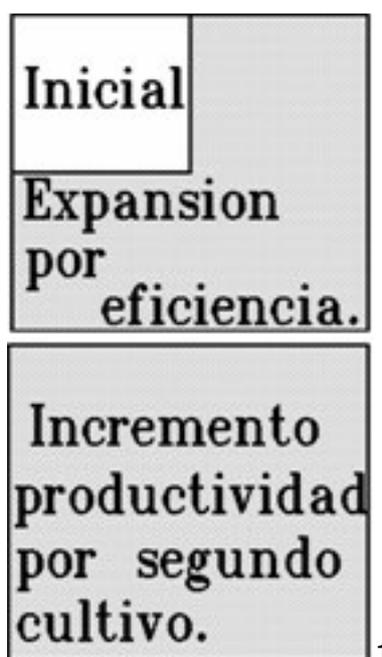
Se estima que se puede cuadruplicar la eficiencia del uso de agua para riego mediante la capacitación y difusión sin necesidad de inversión en infraestructura (Ver: Van Immerzeel y Nuñez del Prado, 1991, pág. 147). Esto significa que se podría ampliar la superficie regada en similar proporción.

Actualmente, el principal limitante para este aprovechamiento del agua es el desconocimiento de técnicas adecuadas de riego parcelario.

Además, en la mayoría de las áreas regadas, se puede sembrar un segundo cultivo, lo que actualmente ocurre sólo en casos aislados. El segundo cultivo podría ser una hortaliza o forraje para el ganado. Este último podría equilibrar la estacionalidad de la producción natural de pastos, mejorando la ganadería. El incremento del área con segundo cultivo depende de la capacitación. En forma gráfica, se demuestra el incremento de la productividad de la siguiente manera:

Figura 5

Expansión de la superficie regada y de la productividad mediante la capacitación.



Puesto que muchas ONG's y otros programas realizaron inversiones en infraestructura, sin dar la debida atención a la capacitación en las técnicas de riego o cédula de cultivos, existen múltiples infraestructuras de riego parcialmente aprovechadas o virtualmente abandonadas.

El presente Proyecto capacitaría a los usuarios de estos proyectos de riego, para que la inversión realizada cumpla con sus objetivos.

La superficie donde se podría aplicar estas técnicas de riego se estima en 75,381 ha en las sierras central y sur (ver Cuadro 10). Sin embargo, este dato solamente incluye las superficies mejoradas o incorporadas al riego mediante proyectos de desarrollo, ONG's, etc.

Además de esta extensión bajo riego, existen muchas superficies regadas, dispersas en las comunidades campesinas, de las que no se dispone de datos. Estas superficies son regadas mediante obras ejecutadas por las mismas comunidades y que pueden ser de mucha

antigüedad.

Inclusive, luego de, y estimulados por la capacitación en riego, existe la posibilidad que algunas comunidades recién construyan o amplíen pequeñas obras de riego, con sus propios medios, lo cual podría ampliar la superficie regada en forma significativa.

Esto significa que la cifra de 75,381 ha debería ser incrementada, para obtener la extensión total del área que pueda beneficiarse con la capacitación en riego en la Sierra sur.

Cuadro 10

Potencial para mejoramiento de riego
mediante capacitación (ha)

Departamento	Extensión
Apurímac	18,334
Arequipa (Sierra)	9,070
Ayacucho	17,594
Cusco	8,246
Huancavelica	(-)
Ica (Sierra)	3,060
Junin	13,179
Lima (Sierra)	(-)
Moquegua	3,416
Pasco	(-)
Puno	2,482
Tacna	(-)
TOTAL	75,381

(-) no se tiene datos.

El riego temporal

El riego temporal se basa en fuentes de aguas estacionales o temporales. Este tipo de riego no justifica realizar mayores inversiones en obras y tampoco es recomendable para cultivos. Sin embargo, este tipo de riego es ideal para el mejoramiento y la expansión de bofedales y para mejorar pastos.

Las posibilidades para el riego temporal se presentan en todas las comunidades de la Sierra. En el PAC-II (Altiplano de Bolivia) se ha visto que la población aprecia este recurso y que está dispuesta a invertir mucha mano de obra en la construcción de canales y la preparación de terreno. En menos de medio año, los campesinos construyeron 273 km de canales para el riego temporal, en las 170 comunidades evaluadas.

Manejo de praderas naturales

La **degradación** debe ser detenida y revertida hacia la **formación** del suelo. Para las comunidades en la Sierra, esto significaría un aumento en su producción; disminución del riesgo climático y consecuentemente, mejores condiciones de vida.

La dramática reducción en el volumen del agua disponible por el desaprovechamiento (comparable a la situación ilustrada en la Figura 2), muestra la importancia de establecer como prioritarias:

- 1) prácticas de mejoramiento tendientes a modificar la vegetación existente (medidas en el manejo, resiembra de áreas desnudas, etc.)
- 2) prácticas y estructuras sencillas para aprovechar en forma más eficiente, el agua de lluvia y favorecer la conservación de los suelos; y
- 3) el diseño e implementación de sistemas de pastoreo que facilitan un buen manejo.

En ecosistemas similares, estas prácticas han contribuido a obtener incrementos significativos en el aprovechamiento de agua, la producción de forraje y, en general, en la producción animal en muchas partes del mundo.

Manejo de ganado

Todo trabajo de manejo y de mejoramiento de praderas, tiene su impacto en la producción animal. Prácticas de manejo y mejoramiento zootécnico deberían redondear esta operación.

Estas prácticas son:

- 1) Ajustes en el sistema de pastoreo.
- 2) El control de la época de empadre.
- 3) Mejora en el manejo reproductivo (intercambio de reproductores, empadre complementario en camélidos).
- 4) Programas de alimentación suplementaria al ganado en épocas críticas del año (la henuación y uso de rastrojos enriquecidos).
- 5) El riego (temporal) de pastizales.
- 6) Control estratégico de enfermedades parasitarias e infecciosas.

Es interesante notar que las prácticas más importantes no requieren de inversiones monetarias de los beneficiarios o del Proyecto, sino de una planificación cuidadosa con sistemas prácticos y lógicos en el manejo de pastoreo y del hato en sí. Estas medidas podrían superar las condiciones deplorables de la ganadería en la mayor parte de la zona andina.

Evaluación de las alternativas tecnológicas

El presente Proyecto se inscribe en el enfoque sistémico, donde se busca maximizar el resultado del sistema en su conjunto. Los modelos matemáticos utilizados en el análisis generaron datos sobre la producción animal, rendimientos de cultivos, pérdida de agua, suelo y nutrientes. Las diferentes alternativas tecnológicas fueron evaluados en base al criterio de rentabilidad económica a largo plazo, considerando también el efecto de la alternativa en la base de producción (erosión de suelo, pérdida de nutrientes, etc.).

Las alternativas tecnológicas expuestas arriba (la construcción de terrazas, zanjas de infiltración, mejores técnicas de manejo de agua, pastizales y ganado) forman parte de sistemas de producción que se evaluaron en su conjunto.

Existen varias alternativas tecnológicas en los diferentes pisos altitudinales de la zona de trabajo del presente Proyecto. Las alternativas que podrán mejorar la producción y la productividad agropecuaria de la zona fueron inventariadas y analizadas, haciendo proyecciones hacia el largo plazo (35 años).

De esta manera, se elaboraron diez escenarios diferentes:

- 2 para la producción alpaquera (más de 4,000 m.s.n.m., Alpaca 1 y 2)
- 1 para la producción ovina (2,500-4,000 m.s.n.m., Ovino)
- 2 para rotación de cultivos (2,500-4,000 m.s.n.m., Rota 1 y 2)
- 3 para la producción de leche (Leche 1, 2 y 3)
- 2 para el mejoramiento del riego (Riego 1 y 2)

Los cambios fundamentales en los escenarios para alpacas son:

- (1) mejorar sólo la producción de los pastizales nativos en seco de 1,000-1,500 (tradicional) a 2,000 kg/ha-año, con manejo adecuado del pastoreo (rotativo) y manejo reproductivo.
- (2) adicional al cambio propuesto en el escenario 1, incrementar la producción de biomasa forrajera en bofedales de 2,000 (tradicional) a 3,000 kg/ha-año.

Para ovinos se seleccionó un escenario, donde el cambio fundamental se produce a partir del incremento de la producción de los pastizales en seco: de una producción de 2,000 kg/ha-año (tradicional) a 3,000 kg/ha-año con manejo apropiado del pastizal y el rebaño.

El cambio fundamental en los escenarios con rotación de cultivos, es la introducción de pastos nativos o alfalfa durante el período de descanso. Los sistemas seleccionados son:

- Papa, Cebada, Cebada, Haba², pastos 6 años.

² Haba es el cuarto cultivo tradicional de la rotación en la sierra. Debido a que no se tienen los parámetros fisiológicos para este cultivo, se utilizó Arveja en el cuarto año de rotación.

- Papa, Cebada, Cebada, Haba, Alfalfa 6 años.

En este sistema de rotación se aplicarían medidas de control de erosión, como la construcción de terrazas, zanjales de infiltración y otros.

Los escenarios para la producción de leche se muestran en el Cuadro 11.

Cuadro 11

Definición de alternativas tecnológicas
para la producción de leche

Sistema	LECHE POTENC kg/lac	Nata- lidad %	LARGO LACT. días	PASTO	CEBADA	ALFAL	RYEG
Tradicional	550	50	180	70%	30%	0%	0%
Alternativa I	800	60	210	60%	20%	20%	0%
Alternativa III	1,200	60	210	60%	0%	40%	0%
Alternativa VI	3,500	70	305	0%	0%	40%	60%

Por ejemplo, en el sistema tradicional no existe alfalfa ni ryegrass, mientras un 70% de la ración consiste en pastos nativos y 30% de cebada. El número de días de lactancia es 180 y la natalidad es de 50%. Las vacas en el sistema tradicional tienen un potencial de producción de 550 kg de leche, en un período de ordeño de 180 días.

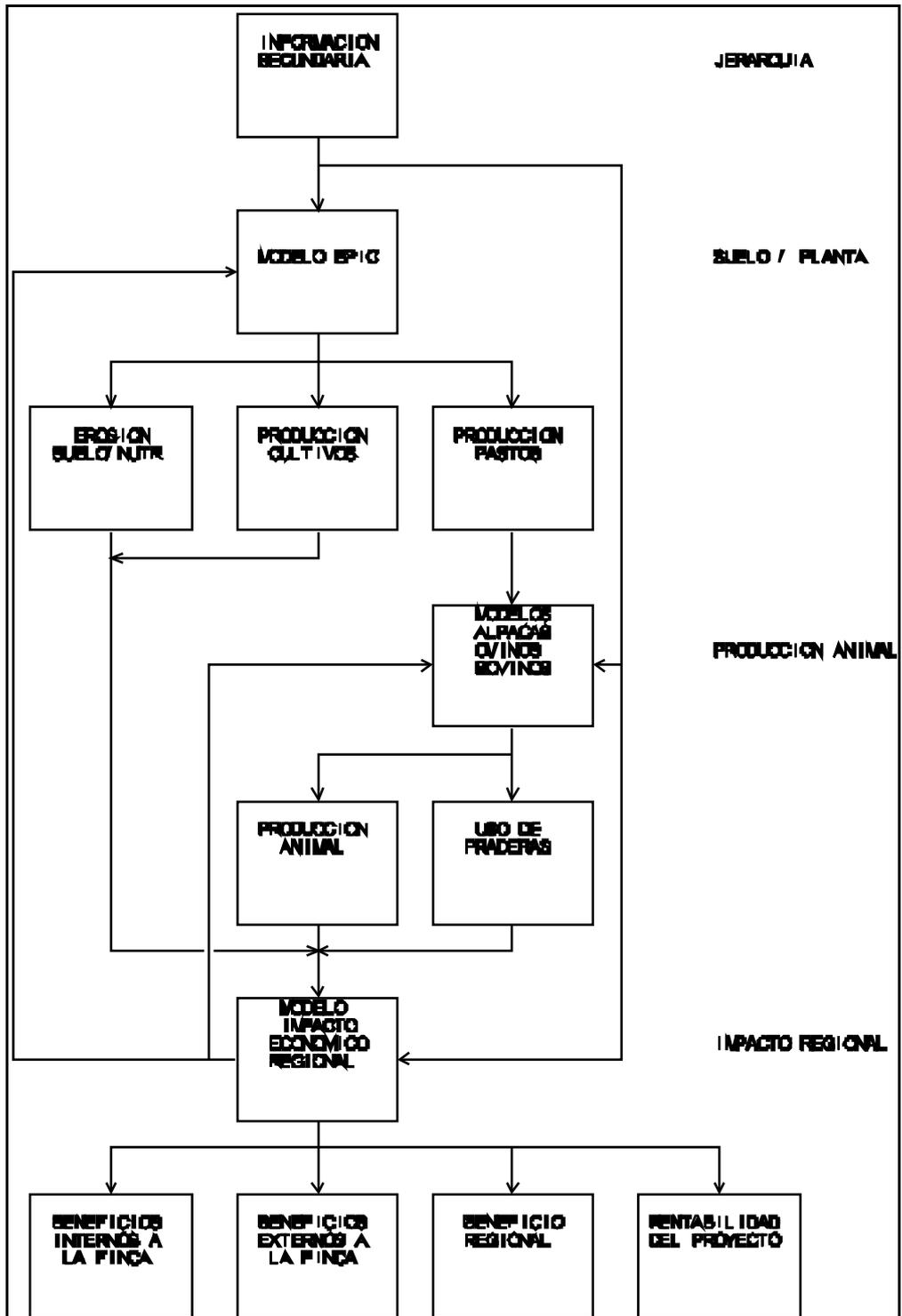
En los escenarios con mayor potencial de producción, se inició con vacas de 550 kg/año con una mejoría paulatina vía selección. Este proceso dura 30 años para llegar en el caso extremo a 3,500 kg. Es decir, se utiliza como base el potencial genético local pero para llegar a los 3,500 kg de leche por lactancia se requiere de la introducción de genotipos mejorados ya sea como reproductores o por inseminación artificial.

Los escenarios para riego incluyen el mejoramiento de la capacidad de riego en 2,000 de las 8,000 ha donde existe riego actualmente y ampliar el área de riego, a través de infraestructura, en 4,000 ha. Se implementaría un segundo cultivo en un mínimo de 2,800 ha; 1,200 en hortalizas y 1,600 en trigo de invierno o cebada. Además, de las 4,000 ha en descanso, con acceso a riego, se sembraría alfalfa en 1,000 ha, la cual se destinaría a la producción de leche.

Cinco modelos de simulación computarizados y adecuados para la zona permiten el análisis *ex-ante* de las alternativas: EPIC (Erosion Productivity Impact Calculator), Modelos de simulación para ovinos, bovinos y alpacas y el Modelo de impacto económico regional. El flujo de información de entradas y salidas a los modelos utilizados y su interrelación, se muestra en la Figura 6. Una descripción completa de estas alternativas y del uso de los modelos de simulación se encuentra en los anexos 7 y 8.

Figura 6

Modelos de simulación y su interrelación.



El resultado de estos análisis se muestra en el siguiente Cuadro 12.

Cuadro 12

Resultados finales de las alternativas
Beneficio para los productores (millones de USD)

CONCEPTO	ALTERNATIVA TECNOLÓGICA									
	ROTA2	LECHE1	LECHE2	LECHE3	RIEGO1	RIEGO2	ROTA1			
	TOTAL	ALPACA1	ALPACA2	OVINOS1						
Productividad	49.26	1.05	1.74	1.27	4.09	8.13	2.94	4.05	9.84	4.30
Nutrientes	6.47	0.77	0.81	1.53	0.66	2.74	-0.24	-0.05	0.00	0.25
Valor agregado	33.89	0.57	1.14	0.15	17.80	13.45	0.00	0.00	0.00	0.78
BeneficioTotal	89.62	2.39	3.69	2.95	22.55	24.32	2.70	4.00	9.84	5.33

Este Cuadro merece las siguientes observaciones:

- (1) Los cambios tecnológicos propuestos son principalmente modificaciones del manejo de los recursos naturales. Estos fueron seleccionados en base a su **rentabilidad económica**.
- (2) Se propone una inversión en infraestructura sólo en las alternativas más rentables (riego, leche).
- (3) Ninguna alternativa requiere de insumos externos, con excepción de las alternativas más rentables (riego, leche) y aún en estos casos, éstos se limitan sobre todo a semilla de alfalfa y fertilización fosforada. La escasa rentabilidad de los sistemas de producción tampoco justificarían alternativas tecnológicas con fuerte dependencia en insumos externos.
- (4) El beneficio total del Proyecto se calcula en base al supuesto que el 30% de la población adopte los cambios propuestos, 20% atribuible al Proyecto y 10% con procesos naturales de adopción. En el cálculo del beneficio, sólo se considera el porcentaje atribuible al Proyecto.
- (5) Las alternativas tecnológicas aquí presentadas forman la base del análisis económico del presente Proyecto. Al implementar el Proyecto, las alternativas para cada escenario particular deben ser evaluadas con datos locales sobre clima, suelos, niveles actuales de producción, precios, etc.
- (6) Las alternativas tecnológicas propuestas aquí se complementan junto con otras, como es la forestación. Los beneficios de estas alternativas no son incluidos en los escenarios o

en el cálculo de rentabilidad del Proyecto para no presentar alternativas demasiadamente optimistas.

Experiencias previas

La misión ha revisado ocho proyectos que están relacionados con el presente, por la zona de trabajo y su contenido (ver Cuadro 13 y anexo 16).

Cuadro 13

Lista de proyectos revisados

Titulo del proyecto	Area geográfica
Neozelandés de Ayuda Agrícola	Puno
Desarrollo Rural Zonas Altas	Cusco, Arequipa
CRSP Rumiantes Menores	Sierra Central y Sur
PRONAMACHCS	Sierra Norte, Central, Sur
Progr. Apoyo Agro-Pastorales I	Huancané y Azángaro (Puno)
Camélidos Suramericanos	Canchis (Cusco), Carabaya Melgar (Puno)
Invest. Sistemas Andinos	Puno
Silvo Agropecuario Cajamarca	Cajamarca

Como producto de las acciones de estos proyectos hay un rico acervo de conocimientos para el mejoramiento de los sistemas de producción de las regiones altoandinas. Estas tecnologías se pueden agrupar en (ver anexos 16 y 17):

- conservación de suelos y aguas en áreas de cultivo
- pastizales
- áreas reforestadas
- mejoramiento de pastizales naturales
- producción de forrajeras cultivadas y su utilización en sistemas de producción animal
- sistemas de producción de alpacas en las comunidades campesinas

El presente Proyecto se concentra fuertemente en difundir las tecnologías mencionadas en el anexo 17. Igualmente se emplearían aquellas tecnologías cuya aplicación requiere de un uso modesto de insumos, e incluso aquellas que sólo requieren reordenar y racionalizar el uso de los recursos disponibles.

Ahora hay una mejor comprensión de las limitaciones y potencialidades de las diversas ecozonas que caracterizan el ecosistema andino, así como de la racionalidad campesina y del contexto social, económico, cultural y religioso en el que se desenvuelven los grupos étnicos del ande peruano; los cuales obviamente no fueron considerados en su verdadera dimensión en

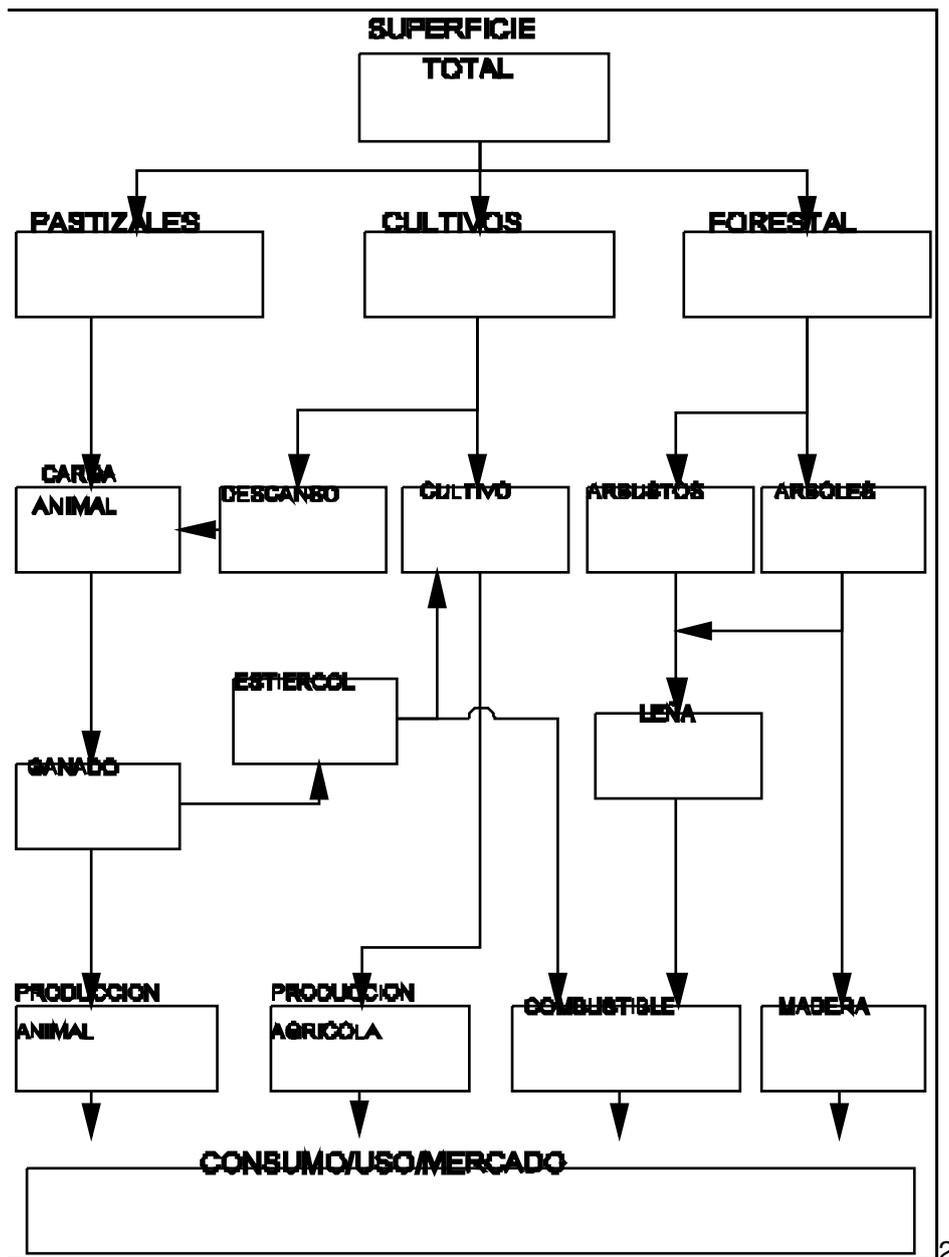
varios de los proyectos revisados.

Forestación

La forestación en el Proyecto es de suma importancia y se conceptualiza de una manera integral para romper los círculos viciosos de destrucción de los relictos de bosques (Ver Figura 7). Esto se podría lograr a través de un incremento en la productividad y la capacidad de carga de las praderas y los terrenos en descanso. El incremento en la capacidad de producir pastos, superior a la demanda de forraje, permitiría disminuir el área requerida para el pastoreo. Esto permitiría el uso de más áreas para la reforestación.

Figura 7

Conceptualización de la forestación dentro de las alternativas tecnológicas para los sistemas de producción de la Sierra sur.



El Proyecto fomentaría la reforestación con especies nativas como: quishuar, queñua,

puyas y tolas. La ventaja de estas especies es su adaptabilidad a las condiciones adversas del clima de la Sierra. Luego de establecidas estas especies, existe un cambio en el micro clima que permite la adaptación de otras especies arbóreas como ciprés. Además, la disminución de la velocidad del viento, la disminución de la evaporación del agua del suelo y la restricción del acceso de los animales a las áreas reforestadas, permiten el crecimiento de especies de alto valor forrajero.

Por otro lado, la producción de leña permite reducir el uso de estiércol como combustible y por tanto favorece el reciclaje de nutrientes y materia orgánica, lo que debe redundar en un mejor manejo de los suelos de uso agrícola y un incremento en la productividad. La mayor capacidad de carga produce un incremento en la productividad animal. Además, la introducción de árboles y la mejor cobertura vegetal tiende a minimizar la erosión de los suelos y se incrementa el ingreso de los agricultores.

Eficiencia del sistema de difusión propuesto

Las formas de capacitación-difusión que podrían ser utilizadas en la zona del Proyecto son las siguientes:

- 1) Modelo de asistencia técnica con visitas individuales
- 2) Modelo de Promoción Comunal con capacitación grupal
- 3) Sistema de capacitación-difusión Pacha Mama Raymi (PMR)

Cada una de estas formas de capacitación-extensión han sido empleadas en proyectos de desarrollo. Se desconocen estudios comparativos de la eficiencia de cada forma en las condiciones de la zona andina. En el anexo 15 (Comparación entre formas de capacitación) se describe brevemente cada una de las tres formas y se utilizan algunos indicadores de eficiencia.³

El resultado de esta comparación se refleja en el Cuadro 14.

³ Se entiende *eficiencia* como la relación entre costos y resultados.

Cuadro 14

Comparación de modelos y sistema de asistencia técnica

Criterio	Visitas Ind.	Prom.Comunal	PMR
Adopción	60%	24%	60%
Población que adopta	42,000	42,000	42,000
Población atendida	70,000	175,000	80,000
No. de técnicos	1,400	350	16
Presup.requerido (USD)	53'500,000	37'700,000	18'000,000
USD/fam. que adopta	1,300	900	435
Comunidades / técnico	< 1	5 a 8	50

El sistema Pacha Mama Raymi (PMR) tiene mayor eficiencia: por familia que adopte los cambios tecnológicos, se invierte USD435; las otras alternativas son sensiblemente más costosas. Es por esto que el presente Proyecto lo emplearía.

El sistema de capacitación-difusión "Pacha Mama Raymi" (Ver anexo 1), se basa en un reforzamiento de la cultura, la organización social y las tradiciones andinas. La fuerza religiosa más poderosa en la población andina es la "Pacha Mama" (Madre tierra). La noción de la necesidad del cuidado de la tierra está presente en la cultura andina y en casi la totalidad de las culturas indígenas. El sistema de capacitación-difusión "Pacha Mama Raymi", se apoya en esta concepción y está sólidamente fundamentado teórica y metodológicamente. En términos sintéticos, se puede decir que sólo se trata de apoyar con acciones de capacitación práctica, sobre cómo puede darse este cuidado a la Pacha Mama mediante el trabajo diario.

La principal característica del sistema de capacitación propuesto es que se inscribe en el enfoque sistémico de la organización social. Esto explica la mayor eficiencia que se logró con este sistema de capacitación. Las alternativas viables en los sistemas de producción de la zona de trabajo son principalmente cambios en el manejo. Es por esto que es de particular interés que se logre accionar el sistema social mediante la capacitación. El Pacha Mama Raymi es el único sistema de capacitación con esta característica que se conoce en la zona andina.

En los proyectos donde se ha utilizado el sistema de capacitación Pacha Mama Raymi, las familias que adoptan la tecnología se han estimado en 60% de la población objetiva. Para el cálculo de beneficios inducidos por las acciones del Proyecto, se ha utilizado el criterio de superficie donde se incorpora un mejor manejo de los recursos naturales. Para este cálculo se asume que en un período de 20 años el 30% del área objetivo habrá adoptado las prácticas propuestas, lo cual equivale, en términos de la población, cerca del 60%. De ese 30% de área, se asume que un 10% adoptará aún si no existiese el Proyecto; por lo tanto, el cambio a nivel regional, debido a acciones del Proyecto es 20% del área. El beneficio económico directo atribuible al Proyecto se estima en un 30% del beneficio total generado por la adopción de las tecnologías difundidas. El beneficio remanente se atribuye a los agricultores y otras instituciones.

Experiencias con el sistema de capacitación Pacha Mama Raymi

La primera experiencia de este novedoso sistema de capacitación fue implementada por el PRODERM, entre 1988 y 1990. El sistema se llamó inicialmente Unu Kamachiq⁴ y finalmente se denominó Pacha Mama Raymi; se ejecutó en el área de influencia de las cuatro microrregiones del Departamento del Cusco, donde actuaba el PRODERM: Paruro, Canas-Canchis, Acomayo y Anta. La población atendida fue de 15,000 familias y 120 comunidades, para las cuatro áreas mencionadas. El diseño del sistema sufrió adecuaciones en cada una de ellas.

Inicialmente se capacitaba en manejo de riego y se logró alcanzar a 600 productores en el primer año. En el último concurso participaron 41 comunidades y se logró capacitar a 2,655 campesinos en tres microrregiones: Acomayo, Canas-Canchis y Paruro.

Una comparación de los resultados entre las más importantes formas de capacitación e incentivos para modificar la tecnología aplicada (van Immerzeel y Nuñez del Prado, 1994) incluye:

- El sistema de concursos produjo un promedio de 19,257 kg/ha de papa comercial y el de crédito supervisado 11,748 kg/ha. En el caso del concurso solamente se introdujeron cambios en el manejo de riego y otros cuidados, sin modificar las condiciones del proceso productivo. En cambio en el crédito supervisado se trabajó en condiciones de alta inversión en semillas seleccionadas, pesticidas, etc. y supervisión técnica.
- Todas las familias participantes han introducido un segundo cultivo (forrajes y hortalizas), aunque en pequeña escala. Para la gran mayoría era la primera vez que tenían un segundo cultivo, hecho más importante que la cantidad total de producto.
- Las familias participantes seleccionaron su semilla de papa y la almacenaron en un sitio adecuado, lo que constituyó un gran avance frente al tradicional descuido en lo referente a semillas.
- Las familias participantes dieron mayor cuidado a sus animales. Se logró limpieza en los corrales y el manejo adecuado del guano, logrando mejores condiciones higiénicas del ganado y el valor y la cantidad de estiércol se incrementaron.
- Los sistemas de agua potable fueron arreglados. Se incrementó considerablemente el número de conexiones domiciliarias.
- Se observó un esfuerzo notorio de los dirigentes para poner orden en su comunidad, desde la limpieza y el arreglo de sus vías, hasta el mantenimiento y operación de sus sistemas de riego.
- Las comunidades ahora tienen sus especialistas, se formaron 70 campesinos

⁴ Unu Kamachiq es Quechua y significa "el que ordena el agua".

especializados, en las comunidades donde se ha establecido el sistema; cuando los comuneros tienen algún problema buscan a estos especialistas antes de ir al técnico, lo que indica la capacidad del sistema en su propósito de asentar tecnología.

- Un hecho importante es la participación de la mujer en los concursos, como en la comunidad de Chollocani en Canas-Canchis: las mujeres, organizadas a través del club de madres, participaron en los concursos logrando destacar. En 1988 el primer premio Unu Kamachiq lo obtuvo el Club de Madres de Marcaconga; En 1989 en Canas-Canchis participan 4 clubes de madres. Se presentó sólo un caso de Kamachiq mujer (en Marcaconga, Acomayo). Este es un aspecto que habría que mejorar.

En el caso de Bolivia (PAC-II): se implementó el Pachamaman Urupa⁽⁵⁾ a partir de 1992, en base a la experiencia del PRODERM. Se tienen datos de tres concursos y se están realizando el cuarto. La población objetivo fueron 5,000 familias de 160 comunidades, agrupados en 20 subcentrales en las provincias de Aroma, Pacajes y Villarroel, altiplano de La Paz.

Con cada concurso se mejoró la convocatoria y se definieron las actividades con mayor precisión. Los premios fueron entregados en bienes y se observó algún descontento por la diferencia de valor entre ellos (ejemplo: un torete frente a herramientas y semillas). Para esta experiencia se cuenta con más información que para el caso del Perú. Se han realizado tres evaluaciones externas: Alain Peigné, 1993; Hugo Wiener, 1994 y Theo Paredes, 1994.

En el tercer concurso se inscribieron 156 comunidades y 4,179 familias, habiendo sido convocadas 31 subcentrales. Según estas cifras se habrían inscrito un promedio de 27 familias por comunidad. Esto significa que participó el 63% de familias por comunidad. Este porcentaje supera cualquier expectativa para un sistema de capacitación, aún con deserciones durante el plazo del concurso que se estiman en alrededor del 20%.

Para el cuarto concurso se inscribieron 171 comunidades y 4,706 familias. Esto muestra una tendencia positiva en la aceptación del sistema por los campesinos.

Además de los concursos semi- anuales, se realizaron concursos parciales: riego parcelario, música y danza, forestación, cosecha de semillas forrajeras nativas, uso de guadaña, etc. Los resultados logrados, incluyendo los del IV concurso, se expresan en los siguientes datos:

⁵ Pachamaman Urupa y Pacha Mama Raymi significan fiesta o día de la Madre Tierra en Aymara y Quecha, respectivamente.

Cuadro 15

Resumen de actividades realizadas con el Pachamaman Urupa
Período 1992-1994 (cuatro concursos)

Actividad	Cantidad
Reserva de heno (TM)	3,159
Zanjas de infiltr (km)	3,226
Hoyos	52,573
Terrazas (ha)	94.6
Control carcavas (ha)	4.1
Recolección de semilla nativa (kg)	27,378
Siembra de pasto nat. (ha)	154
trasplante pasto nat. (ha)	163
Terrenos en reserva (ha)	13,406
Árboles repicados (no.)	255,059
Árboles trasplant. (no.)	39,029
Canales riego temporal (km)	273.4
Compostura riego perm. (ha)	42

Según Wiener (1994) el valor agregado obtenido, estimado en base a los datos de los primeros tres concursos, sería de USD 600 por familia, frente a un gasto del proyecto de USD 67 por familia y de USD 160 de aporte de mano de obra familiar. (gasto total: USD 227)

Con un ciclo de 4 años de trabajo en cada zona o comunidad, se estima poder convocar al 80% de las familias a los concursos y lograr un mínimo del 30% de adopción⁶. Con este resultado se tendría una masa crítica significativa aplicando las técnicas aprendidas. Esto significaría que se podría asegurar que las propuestas se vayan extendiendo por efecto de imitación y que el proceso se torne irreversible.

El requisito básico para lograr eficiencia es la aplicación del modelo en su integridad y la adecuada selección y formación de los técnicos del Proyecto, pues de su trabajo dependerá en gran medida el éxito de la propuesta.

El sistema de capacitación Pacha Mama Raymi está siendo empleado por un número creciente de proyectos y ONG's. Entre ellos están:

- El IMA, Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente en Cusco, continuó el trabajo del PRODERM y se encuentra trabajando desde 1990 en parte de las Provincias de Acomayo, Paruro y Paucartambo. Esta institución involucra los Municipios en el proceso

⁶ 30% de adopción en la superficie total. Esto corresponde con el 60% de adopción en las familias.

de capacitación. Se ha mantenido la propuesta del sistema de capacitación. Los concursos incorporan bailes, canciones y teatro en que se recrean las actividades productivas, con lo que se puede inferir que la propuesta ha sido internalizada en la vida del campesino.

- Diferentes ONG's en el Cusco: IAA, CEDEP AYLLU (Pisac), CADEP, CCAIJO Ocongate, Quispicanchis) y otros.
- Diferentes proyectos en Bolivia, entre ellos, aparte del PAC-II, el PACC-Potosí (Programa de autodesarrollo campesino, fase de consolidación), quienes empezaron en abril de 1994 con concursos de riego y ya en varias comunidades se logró mejorar el manejo de agua a nivel parcelario de la mayoría de las familias. Por el éxito logrado en el PACC-Potosí, el PACC-Oruro empezó con concursos de riego, además de otros concursos para mejorar el manejo de pastos.
- El PRONAMACHCS en el Departamento de Apurímac está aplicando la propuesta de capacitación por concurso con el nombre de "Encuentros Campesinos", con incentivos de premios en especies (semilla, herramientas y fertilizantes).
- El CEDAP, Centro de Desarrollo Agropecuario -en Ayacucho-, utilizó el sistema de capacitación por concursos para su área de salud con tan buenos resultados que este año están desarrollando el primer concurso interfamiliar e intercomunal denominado "Allin Kausananchikpaq" (para vivir mejor), que involucra a 17 comunidades de Socos y Tambillo.

La implementación del sistema Pacha Mama Raymi en otros proyectos consiste generalmente en introducir la modalidad de concursos, mientras que el aspecto religioso del cuidado de la Pacha Mama no recibe atención alguna. No emplear uno de los más poderosos motivadores significa restar efectividad de la propuesta. Aún así se logran resultados valiosos.

Demandas campesinas y oferta del Proyecto

Se llevó a cabo un sondeo de opiniones en cuatro departamentos de la Sierra sur para conocer la percepción que tienen los agricultores de sus problemas productivos y cuáles son sus expectativas de capacitación de un proyecto de manejo de recursos.

El trabajo fue conducido por profesionales de la zona, para garantizar la calidad y confiabilidad de los resultados.

Se realizaron 120 encuestas a representantes de comunidades campesinas y 50 entrevistas grabadas, en un espacio muestral vasto y representativo. El Cuadro 16 muestra la cobertura del muestreo realizado.

Cuadro 16

Provincias, Distritos y Comunidades Campesinas
muestreadas en el sondeo de opinión, por Departamento.

ITEM	APURIMAC	AYACUCHO	CUSCO	PUNO
Provincias	3	1	2	5
Distritos	10	2	9	9
Comunidades	12	13	30	23

En el sondeo se constató la necesidad de apoyo tecnológico que tienen los campesinos de estos departamentos y su voluntad para participar en proyectos de desarrollo agropecuario.

El Cuadro 17 resume algunas de las respuestas de los agricultores entrevistados.

Cuadro 17

Resumen de algunas respuestas de los campesinos
entrevistados, en los cuatro Departamentos
de la sierra sur del Perú.

(%)

ITEM	APURIMAC	AYACUCHO	CUSCO	PUNO
Priorizan problema de erosión	67	60	100	75
Priorizan problema de agua	74	80	89	50
Baja producción por falta de tecnología	85	86	85	66
Realizan mejoras de pastos	6	10	0	25
Realizan reforestación	13	10	44	17
Piden capacitación en:				
* manejo de agua	13	100	56	100
* tecnología agropecuaria	99	91	90	100
Han participado en concursos	59	0	69	54
Dispuestos a colaborar con el proyecto	97	91	96	100
Presencia de (número):				
* ONG's	1	1	1	1
* Instituciones del Estado	7	2	6	3

La participación en concurso se refiere a ferias agropecuarias y eventos culturales como danzas y actividades folklóricas, mas no a acciones de capacitación bajo esta modalidad.

El tratamiento y cultivo de pastos sólo refiere a zonas con agua donde se han implementado pasturas de alfalfa o ryegrass y no de pastos nativos.

Existe una clara coincidencia entre los objetivos del Proyecto y los requerimientos de los agricultores. Esto no sólo es positivo, puesto que existe una larga experiencia de promesas no cumplidas. Es importante ganar la credibilidad de los agricultores desde el inicio del Proyecto para no limitar su impacto por haber confirmado los motivos de una desconfianza creada por promesas no cumplidas.

E. Objetivos

La problemática descrita -seguridad alimentaria, degradación de los recursos, la pobreza de la población rural- por su gravedad, alcance y carácter crónico, justificaría un conjunto de acciones: desde medidas que apunten al control del crecimiento demográfico, hasta políticas de precios de productos agropecuarios.

El Proyecto contribuiría a dar solución a uno de los problemas centrales de esta problemática: la degradación de los suelos debido a la sobre-explotación. El incremento de la presión demográfica sobre los recursos no fue acompañado por cambios sustanciales en el manejo, que permitiera la intensificación del uso de las tierras, sin llegar a la sobre-explotación.

El objetivo principal del Proyecto es contribuir a la solución de los problemas enunciados, mediante el mejoramiento del manejo de los principales recursos básicos -agua, suelos, pastos, ganado y bosques- y la ampliación de la frontera agrícola en la zona de trabajo propuesto (Sierra sur). Los objetivos específicos son:

- 1) Lograr el desarrollo económico de la población rural de la Sierra sur, mediante la recuperación y el manejo adecuado de los recursos naturales (agua, suelos, pastos, ganado, bosques).
- 2) Mejorar la rentabilidad económica de la actividad agropecuaria en las comunidades campesinas.
- 3) Integrar simultáneamente los objetivos de desarrollo y conservación del medio ambiente en las comunidades campesinas.
- 4) Identificar formas eficientes de producción, conservación y recuperación del medio ambiente -tradicionales y modernas.
- 5) Aplicar y desarrollar sistemas, mecanismos y métodos de promoción y capacitación que permitan internalizar normas para un adecuado manejo del medio ambiente.
- 6) Difundir las experiencias alcanzadas a nivel local, regional y nacional.

Las acciones del proyecto deberían lograr:

- * Duplicar la extensión bajo riego mediante el mejoramiento del manejo de riego;

- * Aumentar la extensión de tierras cultivadas mediante medidas de conservación de suelos en 20 ha por comunidad;
- * Duplicar la producción ganadera sin incrementar el nivel de insumos externos;
- * Aumentar la productividad de los cultivos mediante el mejoramiento del manejo de estiércol y de semillas;
- * Aumentar la intensidad de la rotación de cultivos mediante la recuperación más rápida de la fertilidad del suelo, a través de la siembra de pastos, acortando los períodos de descanso;
- * Plantar un promedio de 500 árboles por familia;
- * Contribuir a recuperar la flora y fauna silvestre de la Sierra peruana dañada seriamente por la degradación de los suelos.

F. Estrategia

La evaluación económica de las alternativas tecnológicas indican que el cambio más rentable es el mejoramiento del manejo de los recursos básicos. Esto significa que la herramienta principal del Proyecto es la difusión.

La forma más eficiente de la difusión es el sistema Pacha Mama Raymi, que es manejado esencialmente por los mismos beneficiarios. Esto significa que:

- Los trabajos en manejo y conservación de los recursos son organizados y ejecutados por las comunidades, **con sus propios medios**;
- Los concursos a nivel comunal, para incentivar los trabajos son organizados por las autoridades de la comunidad;
- Los concursos inter-comunales, son organizados por las autoridades de las comunidades de una demarcación política, procurando coincidir con el espacio de (Micro-)cuenca.

Las autoridades son capacitadas por el Proyecto, no sólo en los aspectos técnicos del manejo de los recursos, sino también en llevar a cabo los concursos, para lograr la difusión masiva.

Durante la capacitación a las autoridades comunales⁷ se establecen los contactos entre

⁷ En un curso particular, todos los presentes son de la misma cuenca.

ellas, para facilitar la organización de los concursos entre las comunidades y fomentar la emulación.

La presencia directa del Proyecto en el campo sería mínima. La convocatoria a las autoridades para participar en los cursos y para las inscripciones es lanzada por radio y reforzada mediante la distribución de afiches y volantes.

El Proyecto tendría su sede en la ciudad de Cusco, que es el punto central de la Sierra sur. Esta Unidad debería difundir los concursos hacia las demás zonas. Al tercer año, se abriría una oficina en Puqio, capital de Lucanas (Ayacucho).

El Proyecto produciría el material didáctico (folletos, afiches, programas radiales, etc.); capacitaría a las autoridades campesinas y técnicos; convocaría y organizaría los concursos por (Micro-)cuencas; y otorgaría los premios a las comunidades y familias que mostraron el mejor manejo de sus recursos.

El primer año se ubicarían las comunidades capacitadoras, se produciría el material didáctico y se iniciarían los trabajos en las zonas procurando incidir en aquellas con menor presencia de proyectos u ONG's.

El rol de las ONG's en este sistema es importante: podrían ejecutar la capacitación en sus zonas de trabajo; difundir el material didáctico producido por el Proyecto; encaminar las inscripciones; apoyar a las autoridades en las calificaciones, y participar del financiamiento de los premios. Las ONG's financiarían estos trabajos; el apoyo del Proyecto no podría incluir transferencias financieras a las ONG's. El Proyecto podría aportar con el material didáctico, la capacitación de los técnicos de las ONG's y con la evaluación de los avances en las áreas de las ONG's.

Cada año habrían dos concursos. El primero se inicia en febrero y culmina en agosto, el segundo se inicia en setiembre para culminar en enero.

Mediante los concursos se destacan los ejemplos más exitosos. Esto incitaría a otros no sólo a seguir el ejemplo, sino a superarlo, para poder ser los ganadores en la siguiente ronda. Finalmente, lo que estimularía a continuar los trabajos, son los resultados concretos. Este mecanismo de emulación es poderoso y fue utilizado también en programas del Ministerio: [los agricultores] "muestran gran disposición para continuar la ejecución de las prácticas conservacionistas, sobre todo luego de observar los resultados de la primera cosecha." (Ministerio de Agricultura, 1984)

En el primer año, el Proyecto debería empezar a desarrollar y reproducir material didáctico, establecer los lugares (comunidades, cuencas) para la capacitación de las autoridades campesinas y técnicos; convocar el primer concurso; establecer los convenios para las capacitaciones a las autoridades y para los servicios de teledetección.

El Proyecto debería trabajar cuatro años consecutivos en una Cuenca. En los siguientes cuadros se ha simulado el orden de incorporación de comunidades por provincias y por grupos año.

Cuadro 18

Secuencia de atención a comunidades

Grupo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Total
Primero	98	98	98	98				98
Segundo		244	244	244	244			244
Tercero			311	311	311	311		311
Cuarto				147	147	147	147	147
Total	98	342	653	800	702	458	147	800

En general, las tareas del Proyecto se limitan a producir material didáctico; elaborar y difundir las bases de los concursos; a la planificación, evaluación y seguimiento; el otorgamiento de premios; capacitación de los técnicos y autoridades; elaboración y difusión de programas radiales.

i. Las bases de los concursos

Las bases establecen las reglas del "juego". En ellas se explica brevemente sobre qué actividades se calificaría a las comunidades o familias. Además se indican los puntajes que se podrían lograr con cada una de las actividades. De esta manera, se indica claramente cuál aspecto del manejo de recursos es más importante que otro y se podrían ordenar las prioridades de trabajo.

Además, las bases establecerían las metas. Por ejemplo en manejo de ganado, se da un puntaje para la composición del hato (x% de machos en la edad reproductiva, 0% de hembras infértiles, etc.); otro ejemplo es la cantidad de heno o ensilaje que debería tener una familia. Esto se calcula en base al forraje disponible y el tamaño del hato. Para poder ganar, la familia debería aprender a estimar la cantidad que requiere y lograr almacenarlo.

En los concursos existentes, se observa una tendencia de calificar algunos aspectos poco relevantes y también ocurre que los principales asuntos no son incluidos. Así por ejemplo, los concursos de riego, que se hicieron populares en el Departamento del Cusco, no se calificaba de acuerdo a la cantidad de agua con la que regaban los participantes, mientras tanto, el cambio principal fue elevar el caudal de riego de 1 ó 2 litros por segundo a 15 ó 20.

Al no lograr esta meta, no se materializaría el riego de mayor eficiencia. No incluirla en las bases del concurso, significa que nadie aprendería a regar con un caudal mayor.

Metas de este tipo deben estar definidas claramente en las bases del concurso. El

Proyecto jugaría un papel importante en el desarrollo rural, mediante la definición de las metas técnicas, a través de las bases de los concursos.

Existen opiniones en el sentido que las metas deberían establecerse mediante algún mecanismo democrático. Sin embargo, puesto que en muchos casos se trata de introducir tecnología nueva y desconocida, no puede existir un acuerdo común previo sobre las bases (sin que ésto debiera llevar a una inflexibilidad exagerada y falta de sensibilidad). Las bases establecen las reglas del juego. La democracia está en la decisión de participar o no.

Las bases de los concursos deberían ser difundidas ampliamente y en diferentes formas (folletos, por radio, durante la capacitación a autoridades, etc.)

En el anexo 1 se encuentran tres ejemplos de bases de concursos.

ii. El aporte de ONG's y proyectos de desarrollo

El Proyecto podría trabajar juntamente con otras organizaciones (ONG's, otros proyectos). En este caso, la modalidad de trabajo sería:

Los técnicos de estas ONG's o proyectos pueden ser capacitados por el Proyecto en manejo de recursos (riego y manejo de pastos y ganado). Además, el Proyecto podría poner material didáctico a disposición, cobrando (parte de) el costo de la reproducción de este material a la ONG o proyecto. El Proyecto incluiría el seguimiento de las actividades en su programa de seguimiento y evaluación, en caso que el área de trabajo de la ONG esté adentro de una de las provincias de la zona de trabajo del Proyecto.

El Proyecto pretende trabajar en forma directa en un total de 800 comunidades campesinas. Habrán algunas comunidades que no deseen participar y otras comunidades serán atendidas por otros proyectos u ONG's.

Es importante establecer los mecanismos necesarios para involucrar a ONG's y otros proyectos en los trabajos de mejoramiento del manejo de los recursos. Para esto existen diversas formas:

- 1) convenios o contratos inter-institucionales (bajo las condiciones estipuladas sobre material didáctico, capacitación a técnicos y seguimiento);
- 2) En caso que el primer mecanismo no funcione: se intentaría comprometer a las ONG's durante y mediante los primeros concursos, en las comunidades de su ámbito.

Se espera tener mucha colaboración de las diferentes ONG's y proyectos, puesto que un número importante de ONG's ya están trabajando con parte del sistema de capacitación-difusión Pacha Mama Raymi; entre ellos: CADEP JMA, IAA, IMA, ITDG y una red de 30 organizaciones campesinas y 21 ONG's (Coordinadora Rural) y PROCADERA.

iii. Eliminar obstáculos

A través de evaluaciones continuas se deberían encontrar los factores que dificultan el avance en el mejoramiento del manejo de los recursos. Por ejemplo, si se encuentra que la escasez de herramientas obstaculiza el avance de los trabajos de conservación de suelos, se podría buscar formas de poner a disposición de las comunidades entusiastas, un stock de herramientas, posiblemente en cooperación con HERRANDINA y los productores formados por este proyecto de la cooperación suiza.

iv. Los medios de comunicación

Habrían campañas de difusión mediante los medios de comunicación (radio, tv, prensa) para poner el problema del manejo de los recursos en primera plana, además de valorizar socialmente a las comunidades y familias que han demostrado un manejo adecuado.

v. Perspectiva de género

El sistema de capacitación-difusión que se propone para el presente Proyecto, se basa en la cultura andina, partiendo de la división y complementariedad existente del trabajo entre mujeres y hombres y afirmando el rol de la mujer en la producción agropecuaria y en la gestión familiar y comunal.

Se deberían tomar medidas específicas para lograr la participación plena de la mujer en el Proyecto. Para esto se tiene tres instrumentos: (1) las bases de los concursos; (2) la metodología y las técnicas de la capacitación; (3) el contenido de la capacitación.

(1) Las bases de los concursos

Para facilitar la participación de la mujer, el Proyecto pondría las siguientes reglas en las bases del concurso:

- La inscripción a nivel familiar la puede hacer cualquier miembro adulto de la familia. Esto tiene que ser anotado muy claramente en las bases y convocatorias de los concursos.
- Se podrían incluir las organizaciones femeninas en los concursos, como los clubes de madres u otra organización de mujeres.
- Se organizarían concursos específicos en campos en que las mujeres cuentan con especialidades, como son la recolección de semillas, producción de árboles, pastoreo rotativo, corte de alfalfa con guadaña, etc.
- Las becas para la capacitación se dirigirían mayormente a las mujeres.
- El Jurado Calificador debería incluir al menos a una mujer.

Algunos premios de los concursos para mujeres, pueden ser cursos en la construcción y el uso de cocinas mejoradas. Esta cocina usa poco combustible, no produce humo en la casa

y se construye de materiales locales (lodo y arena). Las ganadoras de este premio pueden volverse promotores en los concursos de cocina, para difundir su uso en las comunidades.

(2) Metodología y técnicas de capacitación

Para facilitar la presencia de la mujer campesina en la capacitación, es importante tener capacitadores femeninos (técnicos, Kamayog).

Sin embargo, se ha observado que inclusive los capacitadores femeninos se dirigen principalmente a los hombres, sin percatarse de la necesidad de involucrar a las mujeres. Esto implica que se tiene que inculcar a las capacitadoras el dirigirse preferentemente a las mujeres.

El índice de analfabetismo es muy alto entre las mujeres y muchas no hablan castellano. Esto significa que el material didáctico e informativo tiene que ser verbal y en Quechua (radio), mientras que los materiales escritos deberían ser adecuados para neo-lectores.

(3) Contenido de la capacitación:

La capacitación debe dirigirse a solucionar problemas prioritarios con medios que estén al alcance de las familias. Esto es una condición para lograr la masificación de las medidas.

- Medidas dirigidas a solucionar problemas prioritarios de la mujer como:
- reforestación con especies arbustivas precoces, que arden bien, con capacitación en el ciclo completo de la producción (recojo y tratamiento de semillas, siembra, repique y trasplante).
 - construcción de cercos vivos. Esto no sólo facilitaría el pastoreo, sino también produce fruta, si se siembra la especie adecuada (p.e. ayrampo, tuna)
 - el riego temporal para la siembra de pastos.

vi. Aspectos culturales

Gran parte de la sociedad peruana menosprecia la cultura indígena; se puede mencionar el prejuicio contra los "ritos paganos" y la denegación del valor de las prácticas agropecuarias tradicionales. La extrema pobreza de la población rural parece confirmar la inferioridad de sus prácticas agropecuarias tradicionales, como también su inferioridad cultural. Esta crisis de identidad está logrando el desmoronamiento de las organizaciones comunales.

El manejo y la conservación de suelos requiere de una población organizada. Por eso no es solamente sustancial resolver los problemas ambientales sino también fortalecer la organización propia. Para esto, es esencial afirmar la identidad y el valor de la propia cultura y sus manifestaciones correspondientes.

El Proyecto, como instancia oficial, puede jugar un rol importante en la revaloración de la cultura, si en su organización e implementación respeta y utiliza las organizaciones, calendario, prácticas agrícolas y costumbres del grupo meta.

El sistema de capacitación-difusión que se propone para el componente de transferencia tecnológica, refuerza la cultura andina, la cual tiene, como una de las fuerzas principales de la cosmovisión, "la Pacha Mama" o "Madre Tierra". La (re)valoración de la Pacha Mama reforzaría la conciencia ambientalista necesaria para el manejo de los pastos, suelos, el agua y el ganado, así como la reforestación.

Además, la difusión de las técnicas podría hacerse más eficiente, efectiva y masiva si se logra fortalecer el criterio de que la veneración de la Pacha Mama no sólo es ritual, sino también atención y trabajo para ella. Esto no implica que los que practican credos religiosos distintos tienen que tomar parte en los ritos para participar. El Proyecto no promueve ninguna posición ritual o religiosa, sino refuerza las creencias de los grupos meta.

vii. Factores que pueden impedir la participación campesina

La participación de la organización campesina en el sistema de capacitación propuesto determina su éxito o fracaso, por lo que se tendría que tener mucho cuidado en su implementación, sobre todo en los siguientes aspectos:

- La convocatoria o invitación a participar en los concursos tiene que ser muy clara y se deben explicitar con mucha transparencia las reglas de juego, las actividades a realizar, los roles de cada participante, los resultados que se persiguen y los premios a otorgar.
- La participación debe ser totalmente voluntaria, se debe evitar todo tipo de imposición o selección del Proyecto.
- Se deben respetar los niveles de decisión de la propia organización campesina; lo que el Proyecto debe aportar son criterios para una adecuada toma de decisiones.
- Se debería cumplir con todas las actividades y aportes acordados para los concursos; el incumplimiento podría dar lugar a molestias y deserciones.
- Los resultados concretos deben guiar las decisiones de colocación de premios; intereses de carácter político, ideológico o económico pueden limitar o impedir la participación de zonas, comunidades o familias.
- La falta de información puede ser una limitante para la participación. No se deben escatimar esfuerzos para informar a toda el área de influencia del Proyecto de su presencia en la zona, sus actividades, sus resultados y su proyección, con el apoyo de diversos medios como afiches, volantes, radio y, si fuera posible, la televisión local.
- Un elemento que puede limitar la participación es la posibilidad o imposibilidad de generar un ente multicomunal u órgano de segundo grado que coordine las acciones a nivel de

valle, microcuenca o zona. Pueden existir dificultades por razones políticas o de conflictos previos.

- Las propuestas técnicas deben ser compatibles con los calendarios, ritmos y prácticas de la agricultura campesina.
- Las nuevas propuestas tecnológicas deben adecuarse a la realidad local y tener valor de uso inmediato, en términos de su aplicación y resultados. Las propuestas técnicas deben requerir ninguna o muy baja inversión de parte del campesino.
- Se requieren resultados que den indicación clara de rentabilidad en el más corto plazo y una visible proyección en el mediano plazo.
- Los contenidos técnicos deben ser legitimados por la práctica y los resultados logrados por los Kamayog y Kamachiq.
- Los criterios de selección de los Kamayog deben ser claramente definidos para evitar desconfianza.
- Las decisiones sobre la ejecución del concurso, selección del Kamachiq, etc. deberían ser tomadas por la jerarquía tradicional de la organización campesina, con la formalidad y fuerza que éstas tienen en el contexto familiar y comunal.
- Se deben cumplir con los aportes propuestos por el Proyecto en su momento y en su calidad.

viii. Los premios

El sistema de capacitación-difusión a ser empleado por el Proyecto Pacha Mama Raymi utiliza diferentes motivadores, entre ellos está el mecanismo de concursos con premios. Existen varios temas relacionados con este mecanismo:

- 1) Cambios en la tasa de adopción.
- 2) Eficiencia en el uso de recursos del Proyecto.
- 3) Los criterios del otorgamiento de los premios
- 4) Las formas del premio (especie, efectivo, simbólico)
- 5) El control del gasto

1) Cambios en la tasa de adopción

El sistema de concurso está orientado sustancialmente a modificar la tasa de adopción. Los premios son en efectivo lo cual es un gran estímulo, dada la tasa de interés real que tiene el dinero en estas comunidades tan pobres. Un análisis más detallado de este aspecto se presenta en el anexo 8.

La tasa de adopción se cambia porque:

- Más personas entran en contacto con la tecnología.
- Las tecnologías se prueban en forma temprana
- Se reducen los fracasos por mal manejo en el uso de la tecnología.

2) Eficiencia en el uso de recursos del Proyecto.

Lograr que un porcentaje mayor adopte la tecnología propuesta significa lograr mayor eficiencia: más resultado con menos inversión. Esto se demuestra con un simple ejemplo en reforestación:

Generalmente se invierte en la construcción de viveros, el pago a personal (viveristas, cuidantes, etc.), se compra turba, semilla, bolsitas para el repique, se paga jornales para hacer el repique y el trasplante, etc. De esta manera, el costo del producto -un arbolito de 20-30 cm- cuesta uno o dos dólares. Si existen problemas, -heladas, descuido- hay pocos resultados pero sí se tiene el gasto y el costo por árbol vivo sube. Se tiene ejemplos donde este costo supera los cinco dólares.

Con el sistema mediante concursos, se logró obtener el producto -un arbolito de 20-30 cm- a un costo de 0.03 a 0.05 dólares, incluyendo los premios, la capacitación a los participantes, etc. Veinte veces más producto por cada dolar invertido.

En la mayoría de los proyectos de desarrollo, los recursos del proyecto no quedan en las comunidades. El sistema de concursos y premios logra que además de los beneficios mencionados, se produzca una demanda agregada significativa.

Es importante considerar que la inversión "tradicional" (hacer la construcción del vivero, pagar viveristas, etc.) conlleva una pesada carga para el Proyecto. Se tiene que contratar y supervisar a los viveristas, pagar sueldos, proveerles de movilidad, comprar, almacenar y transportar materiales, etc. Para esto, el Proyecto tiene que hacer múltiples operaciones y su gasto de operación se eleva.

La inversión vía premios es poco complicada. Son campesinos quienes capacitan a otros campesinos, la gran mayoría sin pago. El Proyecto simplemente convoca a las comunidades para organizar concursos y entrega premios a sus ganadores. Las operaciones del Proyecto se simplifican, reduciendo su gasto de operación, lo que contribuye a mejorar la eficiencia.

3) Los criterios del otorgamiento de los premios

Los proyectos que trabajaron con el sistema de capacitación, invariablemente tuvieron discusiones largas sobre los criterios de los concursos. Estas discusiones tienen un problema de fondo: para poder definir los criterios, el proyecto debería tener objetivos y metas claras, precisas y cuantificables; los criterios deberían reflejar los cambios que el proyecto quiere introducir. Muchos proyectos de desarrollo tienen una agenda muy amplia sin lograr claridad en

sus objetivos y metas. En las discusiones sobre los criterios, se tropieza con este problema.

Por ejemplo, un objetivo del Proyecto es sembrar los terrenos que no tienen cobertura vegetal con pastos. Esto se traduce en varios criterios en el concurso: 1) la cantidad de semilla de pasto nativo que la familia debe recoger, tiene que ser suficiente para sembrar sus terrenos sin vegetación; 2) las instalaciones -captaciones, canales, composturas, etc.- para hacer el riego temporal⁽⁸⁾ deberían abarcar buena parte de estos terrenos pelados; 3) Este terreno debe estar en "reserva", o sea, no deberían entrar animales.

El presente Proyecto ha definido sus objetivos y metas con claridad. Esto significa que los criterios también pueden definirse con relativa facilidad. Sin embargo, la amplitud de la zona de trabajo y la diversidad de suelos y clima, implica que los cambios a ser introducidos no son los mismos en todas partes. El Proyecto debería formular los cambios a ser introducidos con la suficiente amplitud para que los participantes puedan acomodar estas diferencias en la aplicación de los concursos. En las experiencias con el sistema Pacha Mama Raymi se ha visto que esto es relativamente fácil.

Los criterios de calificación también deberían reflejar la opinión campesina. Esto se logra durante la capacitación a las autoridades comunales, donde se discute ampliamente las bases de los concursos. El lugar de estas discusiones son comunidades donde ya existen los cambios a ser introducidos y donde se pueden apreciar las bondades de estos cambios, estimar el tiempo requerido y más que nada, donde se puede conversar con las personas que ya efectuaron estos cambios. Esto garantiza que los cambios a ser introducidos sean viables, técnica y socialmente y además sostenibles.

Los criterios de la calificación deberían ser transparentes para todos los participantes. Para esto es necesario que sean publicados ampliamente.

En el anexo 1 se muestran dos ejemplos de bases de concursos empleados por el PAC-II en Bolivia, los que fueron elaborados en la manera descrita. Estas bases son ajustadas para cada concurso, de acuerdo a la época y las observaciones de las autoridades.

4) Las formas del premio (especie, efectivo, simbólico)

El 27% del presupuesto del Proyecto estaría destinado a premios para las familias y comunidades. La mayor parte de estos premios serían entregados a las familias y comunidades ganadoras en efectivo. El Proyecto FEAS ha demostrado en 9 meses que más de 50 comunidades han abierto sus cuentas en dólares americanos por primera vez en bancos comerciales y las manejan bien.

Las familias y comunidades que reciben el premio, lo reciben por ser las mejor

⁸ Riego temporal es el riego con agua de riachuelos que no llevan agua permanentemente, sino sólo después de la lluvia. Este tipo de riego es adecuado para pasto u otros cultivos con un valor relativamente bajo.

organizadas y que demostraron el mejor manejo de sus recursos. Esto significa que el riesgo del malgasto es relativamente bajo: los ganadores no podrían perder "cara" frente a los demás participantes, pues existen presiones sociales para invertir los fondos de buena forma.

Algunos podrían argumentar que la ventaja de entregar premios en especie es que el Proyecto puede determinar la inversión de los fondos. Sin embargo, esta ventaja desaparece si existe la experiencia que los productores invierten los fondos recibidos con criterio. Esta experiencia existe a nivel nacional y ha sido documentada ampliamente. Por ejemplo, en 1986 centenares de comunidades recibieron tres aportes financieros importantes con un total en promedio de USD 5,500 por comunidad.⁹

"Las comunidades han dedicado más del 90% de los fondos gastados a inversiones o gastos productivos". Sólo 9% se fueron a gastos improductivos (Ver COINCIDE, 1987, pág. 39).

Tampoco se puede asegurar que la entrega de los premios en bienes garantiza su empleo en la producción. El Kamana Claudio Molla (Patacamaya, Bolivia) al referirse al premio de alfalfa entregado a su comunidad dijo lo siguiente: "no sabemos de la persona su conciencia, pueden vender un kilito, dos kilitos". De ahí que no se pueda asegurar con plena certeza que la alfalfa distribuida como premio se ha convertido en alfalfa sembrada en el área.

Este mismo tema es aplicable a los créditos. Es creciente la percepción de que los créditos de libre disponibilidad no sólo permiten un uso más eficiente por parte de las economías campesinas sino que responden mejor a la diversidad de actividades que conforman su portafolio de ingresos familiares, monetarios y no monetarios.

Una desventaja importante para la entrega de premios en especie es la necesidad de crear la capacidad administrativa en el Proyecto para cotizar, comprar, almacenar, transportar y distribuir los premios. En términos de costo, se estima que la relación de gastos de operación y monto de premios alcanza el 50% del valor de los premios. Además de pagar este "precio" para entregar premios en especie, se logra que el premio se vuelva menos atractivo. Esto implicaría que el premio en especie no logra el mismo cambio en la curva de adopción que el premio en efectivo; el Proyecto pierde eficiencia.

Una alternativa al premio en efectivo y el premio en especie puede ser el premio en cupones o vales, que deben utilizarse en ciertas tiendas. Esto evitaría que el premio obligue al Proyecto establecer un aparato administrativo de cotización, compra y almacenamiento, mientras que responde a la preocupación por el destino del dinero y sin que el premio pierda mucha efectividad en el cambio de la curva de adopción.

El presente Proyecto debería experimentar con las dos formas: premios en efectivo y premios mediante cupones o vales. En la evaluación se debería aclarar el destino del dinero y los materiales comprados con los vales. Luego de haber ejecutado esta evaluación, se debería

⁹ La mayor parte -56%- durante los "RIMANAKUY", o conversatorio entre presidentes, en este caso entre Presidentes de las comunidades campesinas y el Presidente de la República.

escoger el sistema más efectivo desde el punto de vista de los objetivos del Proyecto.

Premios y la participación de la mujer: Los cheques o vales para las familias ganadoras deberían ser emitidos a nombre del hombre y de la mujer.

Premios simbólicos

Además del valor monetario del premio existe el "honor" de haber ganado; pertenecer a la mejor comunidad de la cuenca; ser la mejor familia de la comunidad. Este valor es importante también y debe ser aprovechado por el Proyecto. Esto se puede lograr de diferentes maneras: cada premio debe ser acompañado por diplomas y medallas vistosos; se deberían publicar los nombres de los ganadores; el acto de entrega de premios debería organizarse bien, donde las autoridades hagan las entregas.

Si existe alguna predisposición en las comunidades de continuar con los concursos, más allá del Proyecto, los premios tienen que ser sólo simbólicos. Si ya fue utilizado este tipo de premios, es más probable que continúen los concursos.

5) El control del gasto

Existen dos aspectos: (1) el mal uso del premio por el ganador; (2) la posibilidad de entregar "premios" a personas o comunidades que no participaron en los concursos.

En cuanto a la primera preocupación, se debe enfatizar que en los cálculos de rentabilidad del Proyecto **los premios figuran como gasto**. La preocupación del malgasto del premio tiene que ver con buscar una rentabilidad adicional a este dinero. En los párrafos anteriores se explicó que la experiencia con este tipo de fondos muestra que el malgasto es un fenómeno marginal.

En cuanto a la segunda preocupación: El Proyecto debería crear mecanismos para evitar este tipo de malversaciones. Algunos de estos mecanismos son:

- En las bases de los concursos se fijan públicamente el número de premios a ser entregados;
- Las listas de ganadores son publicadas ampliamente;
- Los cheques o vales son emitidos a nombre de los ganadores y en forma no-endosable;
- en el sistema de seguimiento y evaluación se debería controlar si las listas de los ganadores y la entrega de los premios coinciden;
- El Proyecto debería efectuar auditorías anuales, donde uno de los aspectos es el control del procedimiento de la entrega de los premios.

La experiencia con la administración de premios ha mostrado que se reduce efectivamente la apropiación ilícita en comparación con la construcción de obras o de crédito. En el caso de los premios, todos los participantes están informados sobre el monto del premio y

reclaman con insistencia si en la burocracia de la entrega haya sido reducido el premio. Lo mismo no ocurre en la construcción de obras o en la entrega de crédito en especie. Las comunidades no tienen mecanismos de control para averiguar si todos los materiales llegaron a su destino.

G. Los componentes

El Proyecto está compuesto por cuatro componentes de los cuales los primeros dos se refieren al contenido del trabajo y los últimos a la dirección, seguimiento y evaluación:

- 1) La Transferencia tecnológica y cooperación horizontal
- 2) El Fondo de Inversiones
- 3) Seguimiento y evaluación
- 4) La Unidad ejecutora

En los párrafos siguientes se describen los componentes en detalle.

Componente 1: La Transferencia tecnológica y la cooperación horizontal

Los objetivos de este componente son:

- * capacitar a autoridades y líderes campesinos en el manejo de los recursos básicos - principalmente pastos, agua y ganado;
- * lograr la difusión de las técnicas de manejo de recursos a la mayor parte de la población rural del área del proyecto, además de la aplicación de éstas para lograr el mejoramiento efectivo del manejo.
- * capacitar a técnicos (futuros) de proyectos de desarrollo en las mismas materias, preferentemente en sus propios ámbitos de residencia.

Este componente tiene dos líneas de acción: (1) Capacitación-Unidad Campesina de Formación (UCF) y (2) Difusión-Extensión, las cuales se elaboran en los siguientes párrafos.

Capacitación-Unidad Campesina de Formación

El desconocimiento de diversas técnicas eficientes en el manejo de recursos hace necesaria la capacitación de campesinos y técnicos en esta materia. La experiencia con el sistema de capacitación y difusión Pacha Mama Raymi (PMR) ha mostrado la importancia de la

capacitación a autoridades campesinas. El PRODERM empezó con esta capacitación. Siete de los campesinos que participaron en aquella fecha trabajan ahora con ONG's para seguir capacitando a otros campesinos. Lo mismo ocurrió con los campesinos formados por PAC-II (Bolivia).

Sin embargo, invariablemente, la organización de la capacitación intensiva a las autoridades ha mostrado ser difícil al interior de proyectos de desarrollo. Es por esto, que es importante crear una instancia fuera del Proyecto donde se puede realizar esta capacitación.

De la misma manera, proyectos de ejecución y/o de capacitación difícilmente pueden organizar la capacitación a sus propios técnicos. Además, es importante que la capacitación a técnicos y campesinos sea complementaria para que posteriormente se refuercen las acciones de los proyectos y de las autoridades, mutuamente. Actualmente, no existe ninguna forma de capacitación, así coordinada, en el manejo de los recursos básicos.

Esta capacitación se realizaría en un contexto práctico, donde la materia a ser aprendida, es parte de la rutina diaria.

La capacitación a los líderes campesinos se realizaría en dos niveles:

Primer nivel:

El Proyecto contrataría a Kamayog. Estos campesinos expertos capacitarían en la práctica a los Kamachig (autoridades en manejo de recursos de la comunidad). El Kamachig, visitaría a los Qollanas⁽¹⁰⁾ de su interés y con sus propios medios acompañado por el Kamayog, quién organiza estos viajes. Además, el Kamachig organizaría viajes con más personas de su comunidad para apreciar las experiencias que le parecen importantes. Estos viajes típicamente no serían fuera de sus provincias. Este primer nivel corresponde a la línea de acción Difusión-Extensión.

Segundo nivel:

En los concursos se comparan los resultados obtenidos por las familias en el manejo de los recursos. Las mejores podrían elegir una beca para hacer su especialidad. Si el Kamachig de la comunidad no logra estar entre las mejores familias de su comunidad, no tendría beca y se debería considerar su cambio por otro. Habrían dos becas por comunidad por año. El número de becas se muestra en el siguiente Quadro:

¹⁰ Campesinos que tienen dominio práctico de las técnicas que se quieren transferir.

Cuadro 19

Número de becas por año y por grupo de comunidades

Grupo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Total
Primero	196	196	196	196				784
Segundo		488	488	488	488			1952
Tercero			622	622	622	622		2488
Cuarto				294	294	294	294	1176
Total	196	684	1306	1600	1404	916	294	6400

Una parte se capacitaría en riego, la otra en el manejo de pastizales nativos y ganado. La mitad de las becas sería para mujeres, la otra mitad para hombres. La duración de la capacitación por becas sería de 3 a 10 días.

Para operativizar la capacitación de estos Kamachiq, se firmarían convenios con las comunidades elegidas, a las que se dotaría de un fondo para el mantenimiento del "capacitando". Si alguien desea capacitarse en alguna comunidad con la que no se firmó un convenio, se podría proceder a hacer un convenio con esa comunidad sólo para esa ocasión.

La capacitación a campesinos y técnicos sería la misma en un primer nivel. Para los técnicos habrían otras instancias para ser formados en:

- (1) Diseño y ejecución de proyectos de infraestructura;
- (2) Análisis de la problemática del manejo de recursos;
- (3) El conocimiento de la organización, cultura e idiosincracia andina;
- (4) Diseño y manejo de métodos y técnicas pedagógicas.

Los contenidos técnicos para la capacitación en riego, están presentes en la práctica diaria de la población campesina de la campiña arequipeña. Esto significa que -inicialmente- la capacitación en riego debería ser ubicada en ese lugar. Luego de haber logrado que en otros lugares se tenga un manejo adecuado de riego, se podría organizar la capacitación en otras zonas.

Lamentablemente, se desconoce un área en la Sierra donde el manejo de pastizales y ganado sea óptimo. Existe conocimiento sobre estos aspectos en la población campesina pero éste no es sofisticado ni suficiente para enfrentar los problemas.

El lugar de la capacitación en el manejo de pastos debería ser una comunidad campesina, donde la población ha demostrado tener un interés extraordinario en el manejo de pastos.

El PAC-II (Altiplano de Bolivia) identificó de esta manera entre 10 a 15 comunidades (de 170) con esta característica, de las cuales las más apropiadas cumplen una función en la

difusión de sus experiencias. Una de ellas es la comunidad de Ayzacollo (Provincia Aroma, La Paz). Esta comunidad decidió reorganizar todo el pastoreo con el fin de recuperar sus pastos. Parte de esta medida es la creación de una "reserva" de más de 100 ha. En esta reserva la comunidad sembró pastos nativos con semillas nativas propias, cosechadas por sus miembros, además de haber realizado obras para aumentar la infiltración del agua de la lluvia (zanjas de infiltración y terrazas); plantaron un árbol por familia en un terreno que desde ya lleva el nombre de "bosque".

La reserva se convirtió en un especie de santuario a la Pacha Mama, que se expresa no sólo en la construcción de varios lugares de culto (monolitos, altares, etc.) sino también en la imposición de reglas estrictas para el cuidado del pasto y la prohibición general de perturbar la vida silvestre (la prohibición de molestar o cazar lagartos, culebras, pájaros, vicuñas, sus crías y nidos), las que son observadas con un fervor religioso impresionante.

Comunidades similares en la zona del Proyecto podrían ser identificadas durante la primera calificación del manejo de sus recursos y luego ser apoyadas para poder optimizar su trabajo en un contexto real.

En el Cuadro 5, del anexo 5 se presenta un presupuesto de USD 1'110,000 para la línea de acción "Capacitación-Unidades Campesinas de Formación. Este monto sería administrado por la Unidad Ejecutora de la siguiente manera:

Aparte de los fondos necesarios para los Kamayog (USD 323,500) y las becas (los servicios de las unidades campesinas de formación) (USD 641.5), se requiere los fondos necesarios para viajes de intercambio, etc. El monto requerido para estos gastos se calcula en USD 40,000.

Para la capacitación a técnicos, se estima que se requiere capacitar 30 técnicos anuales en cursos con una duración de un mes. Una parte de los cursos a los técnicos serían pagados por otros proyectos u ONG's. Se estima que se requiere un monto de USD 105,000 de fondos del Proyecto para la capacitación a técnicos y que se movilizaría un monto similar de ONG's y otras instituciones, para este fin.

La capacitación a técnicos y autoridades campesinas en el manejo de recursos incluye también los aspectos legales. Por ejemplo, está en preparación una nueva "Ley de Aguas" cuyo texto todavía no ha sido publicado. Sin embargo, parece que la propiedad del agua cambiaría, de estatal a privada. La capacitación en el manejo de recursos debe considerar ésta y otras leyes o reglamentos acerca de la propiedad, titulaciones y demás aspectos legales de los recursos comunales.

Difusión-Extensión

Los objetivos de esta segunda línea de acción del componente Transferencia tecnológica son:

- Difundir las técnicas de manejo de recursos a la mayor parte de la población del ámbito del Proyecto
- Aplicación de estas técnicas para lograr el mejoramiento efectivo del manejo.

La fuente de los contenidos técnicos a ser difundidos son dos:

- (1) Los conocimientos de los Kamachig adquiridos en su capacitación, validadas en el contexto de la comunidad;
- (2) Técnicas propias.

La difusión y la aplicación masiva es un proceso complicado y es necesario vencer múltiples obstáculos. Por esto, es importante tener estímulos fuertes al inicio. Posteriormente, el estímulo para continuar con las prácticas son los resultados concretos: el mejoramiento de la producción.

Los estímulos fuertes se consiguen al premiar las familias y comunidades que más avanzaron en el mejoramiento del manejo de los recursos. Para esto, las comunidades campesinas organizarían concursos, lo que proporciona un estímulo adicional, que es la competencia sana. Estos concursos serían convocados en principio dos veces al año, en ciclos de febrero a agosto y de septiembre a enero. Estos ciclos deberían ser evaluados permanentemente con las comunidades y podrían ser modificados en función a los resultados.

Es importante recalcar que en esta "competencia" no hay perdedores. Los que no logran alcanzar el primer puesto siempre obtuvieron la ventaja de haber hecho la siembra de pastos en terrenos denudados, la siembra y plantación de árboles, la corrección en la composición del hato, etc., lo que implica una mayor productividad, tanto para la comunidad así como para sus propias parcelas. Además, todos los que obtuvieron más que el puntaje mínimo recibirían un diploma, que es un estímulo simbólico importante.

La calidad del manejo de los recursos depende mayormente de la capacidad de los pobladores de las comunidades campesinas, puesto que el mejoramiento del manejo de los recursos naturales tiene poca o ninguna dependencia de obras o insumos externos. Por esto se puede mejorar el manejo mediante la capacitación y difusión. Esto significa que la efectividad del Proyecto depende, en buena medida, del sistema de capacitación y difusión a ser empleado.

La línea de acción Difusión-Extensión debería lograr la capacitación de los miembros de las comunidades, sin tener presencia directa en ellas. Para esto, se apoyaría a las comunidades mediante lo siguiente:

- 1) capacitación a las autoridades (mediante la línea de acción: Capacitación-Unidad Campesina de Formación)
- 2) material didáctico -folletos, afiches, etc.
- 3) programas radiales y de video
- 4) los premios para los concursos, que es el incentivo principal (El fondo de premios es parte del componente Fondo de Inversiones)
- 5) otros estímulos necesarios para lograr la aplicación y difusión de los contenidos técnicos ("Concursos Parciales")
- 6) asistencia técnica mediante la contratación de especialistas campesinos y/o técnicos

(tipo Proyecto FIDA PE-297: FEAS).

Si se capacitarían autoridades de comunidades no cercanas unas a otras, no sería posible lograr los concursos (el mecanismo de difusión y estímulo para la aplicación) entre ellas. Por ésto, se debe trabajar sistemáticamente, y por cuencas hidrográficas. El trabajo debería tener una continuidad de aproximadamente 4 años en la misma zona, para lograr los objetivos.

Para implementar el proceso de capacitación-difusión se debería proceder de acuerdo a los siguientes pasos:

- 0) Preparar las bases del concurso; establecer los lugares (comunidades) donde se capacitarían a las autoridades; preparar material didáctico: afiches, folletos, programas radiales, etc.
- 1) Determinar el área geográfica donde se inicia con el sistema.
- 2) Hacer un inventario de las comunidades campesinas y otras instituciones en esa área (Municipalidades, ONG's, etc.)
- 3) Reunir las autoridades de todas las organizaciones encontradas para informar sobre las posibilidades del Proyecto e intentar llegar a la definición del papel que jugaría cada organización; explicar y discutir sobre las bases del concurso; promover un ente supra-comunal (embrional).¹¹ La experiencia con el sistema de capacitación ha mostrado la importancia de este momento; este tipo de reuniones deberían hacerse en repetidas oportunidades para asentar un consenso y fortalecer la organización supra-comunal (embrional). En algunos casos, organizaciones democráticas como municipios y otros podrían jugar el rol de órgano supra-comunal.
- 4) Invitar a las autoridades para asistir a la capacitación sobre el manejo de recursos (pastos, ganado, riego)
- 5) Después de capacitar a las autoridades, convocar a las comunidades al concurso (repartir las bases, hacer la propaganda respectiva mediante radio, afiches, etc.)
- 6) Realizar las inscripciones de las familias (las mismas comunidades lo hacen) realizar las inscripciones de las comunidades (lo hace la organización supra-comunal)
- 7) Realizar la difusión-extensión a través de los Kamayog y Kamachiq, quienes adecúan las

¹¹ En Perú existen pocas organizaciones supra-comunales. En caso que existan, se deberían incorporar al sistema.

En Bolivia sí existen estas organizaciones en la zona Aymará (autóctonas: "Jilacaturas", o gremiales: "Centrales", "Sub-Centrales"). Son estas instancias que organizan los concursos entre sus comunidades en el sistema de capacitación Pacha Mama Raymi, iniciados por el proyecto PAC-II en el Altiplano de La Paz.

técnicas aprendidas y las transmiten principalmente a su núcleo familiar cercano o a su grupo de Ayni, realizándose un acompañamiento por los técnicos del proyecto. Estas acciones de difusión-extensión se realizarían en las parcelas de los campesinos que se han inscrito en los concursos y se identificarían en cada caso las técnicas a aplicar y los resultados a obtener. Para el Kamachiq existe un incentivo poderoso: si gana su comunidad, él recibe un premio especial.

Además de los concursos, se usaría material de transmisión y de conservación de contenidos como folletos, videos, programas radiales y afiches.

- 8) El Kamachiq juntamente con el Kamayog programarían visitas de intercambio de experiencias entre comunidades, con el objetivo de conocer diversas formas de solucionar los problemas y afianzar los conocimientos. Esta actividad también funciona como un estímulo.
- 9) Al término del ciclo del concurso, se nombraría un jurado calificador y se procedería a la calificación de los trabajos a nivel familiar, al interior de las comunidades y a nivel comunal, en el ámbito supra-comunal.

Los líderes campesinos especialistas, constituyen un jurado calificador comunal. Los presidentes, Kamayog, forman otro jurado para la calificación del concurso inter-comunal.

- 10) Luego de la calificación, el Jurado entrega los formatos de calificación al Proyecto y se procedería a premiar a los ganadores y se convocaría al siguiente ciclo de concursos.
- 11) Se organizarían concursos entre los Kamachiq y Kamayog de las diferentes comunidades, donde el mejor recibe un premio. Estos concursos son organizados en el mismo momento que los concursos principales del Pacha Mama Raymi y con las mismas bases y puntajes.

NOTA: En la descripción y los cálculos se habla de un premio por cada cinco comunidades. Esto no quiere decir que las comunidades siempre tienen que reunirse entre cinco. El grupo más pequeño que podría participar es cinco. Para un grupo de 6 a 10 habrían 2 premios; de 11 a 15, tres premios, etc. El Proyecto no debería influir en la agrupación de las comunidades; simplemente no admite grupos de menos de cinco.

El sistema de capacitación es temporal. Mientras funcione durante algunos años el sistema de capacitación-difusión, con una serie de motivadores, debe lograrse el último y principal motivador que son los resultados económicos obtenidos, lo que finalmente debería ser el motivador principal para continuar las nuevas prácticas de manejo de praderas, ganado y agua.

i. ¿Durante cuánto tiempo?

Una de las preguntas hechas con frecuencia al explicar el sistema de capacitación es -

¿durante cuánto tiempo deberían ser organizados los concursos?; ¿la capacitación a las autoridades?; ¿el intercambio de experiencias?; ¿la dotación de premios?

Existe además la duda sobre cómo un sistema de capacitación, basado en concursos y premios, podría ser autosostenible.

Para responder a estas preguntas, se deberían formular objetivos operativos claros. Por ejemplo, el sistema de capacitación debería lograr que las comunidades adecúen el pastoreo al estado del pasto, en los diferentes sectores de la comunidad; el conocimiento sobre cómo determinar el estado debería estar presente, como también el conocimiento acerca de las técnicas de recuperación de áreas con problemas de cobertura vegetal, erosión y otros.

No sólo debería estar presente este tipo de conocimientos, también debería reaccionar la comunidad en forma adecuada para tomar las medidas necesarias para mejorar la cobertura vegetal. Esto implica que los miembros de la comunidad deberían estar muy convencidos de las ventajas de estas medidas.

El sistema de difusión debe lograr que una mayoría de la población adquiera y aplique todos estos conocimientos y habilidades. Una vez logrado este objetivo, el sistema de difusión y capacitación no necesita continuar, o sea, los concursos mismos no necesitan ser autosostenidos.

En base a la experiencia obtenida en Perú y Bolivia, se puede estimar el tiempo requerido para:

- **capacitación a autoridades:** 4 años (durante 4 años se darían cursos y se harían intercambios de autoridades)
- **organizar los concursos:** 4 años con el mismo grupo de comunidades; luego los concursos pueden desaparecer. Es probable que las ONG's continúen, como también ocurrió en el caso del PRODERM, después de 3 años de concursos. Actualmente, después del cierre del PRODERM, continúan los concursos y el área abarcada y número de instituciones involucradas aumenta gradualmente. No existen comunidades que continuaron los concursos sin apoyo de instituciones.
- **premios:** durante estos 4 años, el Proyecto debería poner premios para hacer funcionar el sistema de difusión.
- **Concursos parciales:** Para incentivar algunos elementos claves del manejo de recursos, se deberían organizar otros concursos, además del concurso principal Pacha Mama Raymi. Estos serían los "Concursos Parciales", puesto que sólo se refieren a una parte del total de aspectos del manejo de recursos.

La propaganda para estos concursos, sus bases, las calificaciones, etc., ponen un énfasis especial en la importancia de ciertas medidas. Estos concursos son fácilmente manejados y se adaptan a las condiciones locales; son organizados a iniciativa de la organización supra-comunal o por el Proyecto, una ONG, etc. Sin embargo, el Proyecto debería

definir las bases respectivas, puesto que es el instrumento mediante el cual se puede establecer metas relevantes (ver también el componente de Fondo de Inversiones: Fondos para "concursos parciales").

El Proyecto financiaría el personal fijo (8 en la oficina de Cusco y, a partir del tercer año, 6 en la oficina de Puqio) y un número variable de Kamayoq (ver cuadro 20), dependiendo del número de comunidades atendidas por el Proyecto.

Cuadro 20

Número de comunidades y número de Kamayoq durante los siete años del Proyecto

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Comunidades	98	342	653	800	702	458	147
Kamayoq	10	29	54	67	59	38	12

Nota: Se ha considerado 12 comunidades por Kamayoq, excepto el primer año que requeriría un mayor despliegue.

Habría un fondo para la producción de material de difusión (afiches, programas radiales, etc.) para apoyar el proceso de difusión.

En el componente de Transferencia Tecnológica, el Proyecto financiaría la asistencia técnica de un experto internacional en manejo de agua y suelos. Además, se incluyen los servicios de asistencia técnica internacional por un total de 48 meses-persona de un experto en manejo de pastizales.

El Proyecto proporcionaría equipos, vehículos y financiaría los costos operativos de este componente.

Componente 2: Fondo de Inversiones

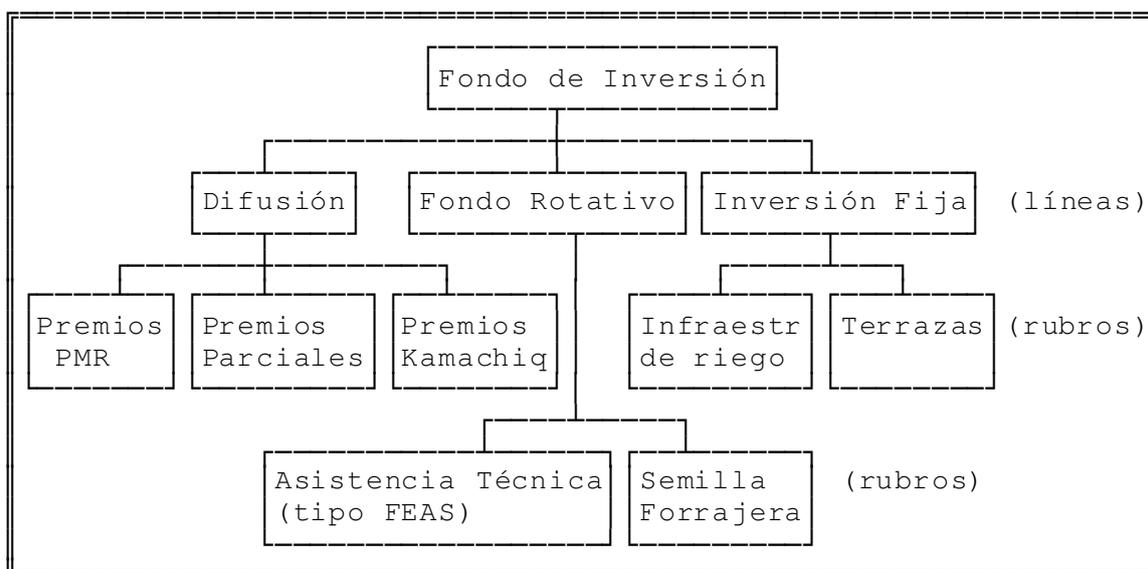
Este componente es compuesto de tres líneas de acción:

- (1) Difusión;
- (2) Fondo Rotativo;
- (3) Inversión fija.

Estas líneas de acción tienen varios rubros (ver Figura 8).

Figura 8

Componente Fondo de inversiones, sus líneas de acción y rubros



(1) Difusión

Este fondo tiene tres rubros: Premios Pacha Mama Raymi, Fondo para "concursos parciales" y premios para los Kamachiq. El primer rubro es de USD3'107,000. Cada premio comunal se calcula en USD 1,000 y habrían dos premios anuales para cada grupo de cinco comunidades, además de cuatro premios de USD 100 por año y por comunidad a nivel familiar. Las comunidades pueden agruparse en grupos de más de 5 comunidades: para un grupo de 6 a 10 habrían cuatro premios anuales, para grupos de más de 10: seis premios.

El rubro para premios parciales es calculado en USD 1'244,000. El rubro de premios para Kamachiq incluye el premio que puede obtener cuando su comunidad gane (USD 100) y premios para un concurso especial entre Kamachiq y Kamayog, dos veces al año (premio USD 100 por ganador). En total este rubro es USD366,000. El monto total de los tres rubros sería de USD4'717,000.

El número total de comunidades y familias a ser premiadas anualmente se puede apreciar en el Cuadro 21.

Cuadro 21

Número y monto de premios en el Pacha Mama Raymi

	Número de comunidad atendidas	Número Premios familiar	Número Premios comunal	Premios PachaMama Raymi USD	Premios Parciales USD	Premios Kamachiq /Kamayoq
Año 1	98	392	56	95,000	38,000	11,000
Año 2	342	1368	195	332,000	133,000	39,000
Año 3	653	2612	373	634,000	254,000	75,000
Año 4	800	3200	457	777,000	311,000	92,000
Año 5	702	2808	401	682,000	273,000	80,000
Año 6	458	1832	262	445,000	178,000	52,000
Año 7	147	588	83	142,000	57,000	17,000
Total	800	12800	1827	3107,000	1244,000	366,000
Total Premios				4'717,000		

Nota: Los premios Kamachiq/Kamayoq reúne los premios obtenidos por los Kamachiq cuando su comunidad gana y los concursos entre Kamayoq y Kamachiq.

Los concursos parciales

Se estima que anualmente habrían seis concursos parciales, en los diferentes rubros. Algunos de estos concursos serían a nivel comunal, otros a nivel familiar e individual. El monto total necesario para estos concursos se estima en USD 1'244,000 (Ver cuadro 21).

Ejemplos de los Concursos parciales son:

- **Construcción de obras de conservación** (concurso entre familias, para masificar esta práctica). La familia que logró la mayor superficie con zanjas de buena calidad, y/u otras obras de conservación, obtendría un premio. Igualmente puede hacerse a nivel comunal para terrenos comunales.
- **Forestación.** La familia que logró producir más arbolitos con buenos cuidados en una comunidad recibe un premio. La comunidad que en su conjunto logró mayor número de arbolitos, recibe un premio. Un ejemplo de bases de concurso de forestación se encuentra en el anexo 1.
- **Concurso de aves.** Para niños de escuelas y colegios, organizado por los profesores. La finalidad es lograr que los niños aprendan y cuiden las aves. La recuperación de los pastizales ocasionaría una explosión de roedores e insectos. Estos equilibrios pueden ser parcialmente evitados con un rápido incremento del número de aves.

Estos premios no necesitan ser grandes, como lo demuestra la experiencia del PAC-I en Bolivia. Por ejemplo a nivel familiar: una pala, un pico, una carretilla; a nivel comunal: 100 kg de alfalfa. Sin embargo, el efecto sí puede ser grande. Muchas familias se animan a producir y plantar árboles, y con facilidad se logran más de 1,000 arbolitos por familia al año, con la sola inversión de pequeños premios para una en 50 familias y algo de propaganda para el concurso.

Otros ejemplos de concursos parciales son: **concursos de riego** en la propia parcela (para masificar las técnicas de riego parcelario); **producción de semilla de pastos** (para incentivar la producción y recolección de semilla de pasto nativo); **conservación, transformación y uso de guano de corral**, (para incentivar el buen aprovechamiento de este recurso), manejo de la **guadaña** para introducir una herramienta que permite el corte de pasto para la preparación de heno.

El Proyecto puede estimular la organización de estos concursos, lanzando las ideas, elaborando los folletos de inscripciones, poniendo los premios respectivos a disposición y animando las organizaciones respectivas de organizarlos. En el anexo 1 se muestran dos bases para concursos parciales (forestación y aves).

Premio para Kamachiq

Los Kamachiq son autoridades de su comunidad dedicados al mejoramiento del manejo de los recursos. Generalmente son ganadores del concurso anterior y no podrían participar en el concurso principal. Esto es importante para lograr que estén dispuestos a compartir sus conocimientos. Además, en caso que haga su trabajo mejor que otros Kamachiq, su comunidad ganaría el concurso entre comunidades y el obtendría un premio especial de USD 100. Dos veces al año se realizaría un concurso entre los Kamachiq, lo cual duplica la posibilidad de ser premiados. En este concurso se evaluaría el manejo de los recursos del Kamachiq y el desempeño de su función. Esto incrementaría el incentivo para garantizar que realice sus funciones.

Los Kamachiq tienen diversas opciones atractivas a lo que pueden tener acceso en caso que hagan su trabajo bien. En primer lugar tienen opción a las becas, como todos los demás. En segundo lugar, si su comunidad logra ganar un premio, el Kamachiq también recibiría un premio de USD 100. En tercer lugar, habrían concursos especiales para Kamachiq y Kamayog en la misma frecuencia que el concurso principal (2 veces al año). En este concurso el tiene una opción a otro premio, además podría demostrar que es mejor que el Kamayog. En este caso, el Proyecto debe presionar a las comunidades que cambian el Kamayog por otro mejor.

(2) Fondo Rotativo

Dentro de esta línea de acción del componente de "Fondo de Inversión" se tiene dos rubros: "Asistencia técnica" (tipo FEAS) y "Semilla forrajera"

Asistencia técnica (tipo FEAS)

El objetivo de este rubro de asistencia técnica, es hacer posible que las comunidades contraten los servicios de campesinos especializados y técnicos, para resolver problemas técnicos específicos en el manejo de sus recursos.

Generalmente, se busca apoyo de instituciones que trabajan en la zona para absolver estos problemas. Sin embargo, los concursos harían que la demanda campesina sea mayor que la capacidad de apoyo. Además, este tipo de asistencia técnica ya es insuficiente, sobre todo en las áreas no cubiertas por ONG's o proyectos de desarrollo.

El fondo de "Asistencia técnica" pondrá los medios económicos a disposición de las comunidades campesinas para que puedan contratar el apoyo que requieren. El manejo administrativo de este fondo estaría regulado mediante un convenio entre el Proyecto y la comunidad. No habría la exigencia de devolver el fondo al Proyecto, sino de recuperar el fondo al interior de la comunidad, con el capital generado con una mayor productividad.

El funcionamiento de este fondo es idéntico al fondo de semilla forrajera: la comunidad tiene que hacer un contrato con la persona que quieren contratar; el Proyecto evalúa la seriedad del contrato y en caso que no exista objeción, abonaría a una cuenta bancaria (aspecto legal descrito en anexo 6) de la comunidad un monto no mayor de USD 500. La comunidad debería pagar el préstamo a su propia cuenta para que pueda formarse un fondo de la comunidad. Préstamos posteriores pueden darse en este rubro, hasta un máximo de USD 1,500 por comunidad. Para evaluar la posibilidad del siguiente préstamo, no sólo se estudia la propuesta de la comunidad y el contrato, sino también el comportamiento del fondo de la comunidad, incluyendo el comportamiento del fondo para semilla forrajera.

La contratación de personal técnico por la comunidad tiene una ventaja considerable: el interés del técnico sería de servir a la comunidad (y no a la burocracia de un proyecto); los resultados de lo que hace y recomienda deben servir en forma directa, en lo productivo y en los resultados a ser obtenidos en los concursos. De esta manera, se logra que la selección de los técnicos sea sobre criterios que tengan utilidad para la comunidad.

Se estima que el fondo para la "Asistencia Técnica" (tipo FEAS) es de USD 800,000 para los siete años del Proyecto.

Semilla Forrajera

El objetivo de este rubro es lograr la producción de semilla forrajera, para apoyar las actividades de mejoramiento y recuperación de los pastizales.

El mejoramiento del manejo de pastizales implica la siembra de áreas extensas con pastos. Estas áreas son: áreas denudadas por sobre-pastoreo; áreas que entran en descanso (laymes, entradas, aynokas, etc.); áreas donde se quiere modificar la comunidad vegetativa por pastos más productivos.

Las semillas exóticas de forrajes, adecuados para zonas entre 3000 a 4000 ms.n.m., se producen fuera del país, especialmente en Estados Unidos, Nueva Zelandia, Australia, Chile y Argentina. La producción nacional de semilla de forrajes es insuficiente y la semilla importada es de un costo relativamente alto, lo que dificulta la masificación de la práctica de resiembra.

La experiencia en el PAC-II (La Paz, Bolivia) ha demostrado que la producción de semilla por las comunidades no adquiere la suficiente intensidad, si inicialmente no existe la posibilidad de comercializar los excedentes de semilla.

Actualmente no se cosechan las semillas de las especies forrajeras nativas para resiembras. Mediante este componente se debería adquirir y difundir las especies forrajeras nativas y exóticas.

Mecanismo del fondo para semillas

Las autoridades comunales determinarían los requerimientos de semillas, en función al número de productores interesados, superficie a ser sembrada, producción de semilla local y la necesidad de conseguir especies o variedades que no se encuentren en su comunidad.

Luego se contactarían con productores de semilla de los forrajes requeridos en lo que el Proyecto apoyaría con difundir listados con los nombres de productores y otras actividades de difusión, como medio para estimular la participación de productores y comerciantes de semilla de forrajes en ferias agropecuarias locales. Entre el comprador (comunidad) y el vendedor, se celebraría un contrato de compra-venta.

El Proyecto daría un préstamo en base a este contrato, y un convenio con la comunidad. El dinero se deposita en una cuenta bancaria a nombre de la comunidad. El primer préstamo no podría exceder los USD 500.

La comunidad debería hacer los arreglos necesarios para devolver este monto, no al Proyecto sino a la cuenta bancaria. De esta manera, el préstamo se podría convertir en un fondo rotatorio comunal. El segundo crédito podría ser entregado a la comunidad, una vez que su cuenta bancaria tenga un saldo no menor de USD 500 y en base a un contrato para la compra de semilla de forrajes. El monto total de las transferencias a las comunidades no excedería los USD 1,500.

Al inyectar estos capitales para la compra-venta de semilla de forrajes se generaría mayor dinámica a la producción y venta de semilla de forrajes -nativos- para lograr que ciertas personas o empresas se dediquen a su producción.

La recuperación de la inversión realizada por la comunidad, podría lograrse mediante mecanismos que ya están funcionando en algunas comunidades, como es el alquiler de la pastura comunal y/o venta de pacas de forraje seco. La comunidad y sus miembros también podrían producir semilla de forrajes para vender a otras comunidades.

Los productores de semilla que suscribirían contratos con las comunidades podrían ser

otras comunidades, personas privadas, empresas, Universidades y centros de investigación, algunas de las cuales ya tienen programas de pastos y ganadería.

Un ejemplo es: El Proyecto de Investigación de Sistemas Agropecuarios Andinos (PISA), en el área de Puno, que en 1985 creó un programa de Fondo Rotatorio Institucional con la Estación Experimental de Illpa-INIA Puno, invirtiendo aproximadamente USD 70,000 los mismos que sirvieron para el cultivo de 200 ha y la producción de semilla de nueve cultivos anuales (papa, cereales, quenopodiáceas, leguminosas y tubérculos menores). Este programa sirvió de incentivo y modelo para la creación del Programa Nacional de Semillas PROSEM-INIA y se expandió a Cusco, Huancayo y Cajamarca.

Este mismo esquema fue posteriormente seguido por los proyectos locales existentes en Puno quienes suscribieron convenios con la estación experimental y la universidad local, entregándoles recursos a cambio del abastecimiento de semilla garantizada. Actualmente los productores y otras ONG's adquieren semilla de la estación.

Inicialmente puede haber un déficit de semilla forrajera en el mercado y sería necesario importar ciertas especies forrajeras. Sin embargo, no sería el Proyecto que se encargaría de las importaciones y la posterior distribución. Existen numerosas casas importadoras y distribuidores de este tipo de productos que intervendrían para satisfacer la demanda generada. Esto es importante, a pesar de que la importación mediante el Proyecto podría ser más económica. Sin embargo, el objetivo del fondo no es importar barato sino crear mercado.

Se espera ver un incremento importante en la producción nacional de semilla forrajera. En el área de influencia del proyecto, se cuenta con la Universidad de Ayacucho y la Estación Experimental que ha sido transferida a esta Universidad; la Granja K'ayra y La Raya de la Universidad del Cusco; la Universidad de Puno (Granja de Chuquibambilla, La Raya, Illpa y Camacani) y la Estación Experimental de Puno (Subestaciones de Illpa, Huañingora, Salcedo y Tahuaco). En Cusco y Ayacucho, podrían multiplicarse los pastos nativos y exóticos, por sus condiciones agro-ecológicas y en Puno sólo pastos nativos por su altitud. La Universidad de Arequipa tiene terrenos asignados en el Proyecto Majes (50 ha) y podría producir semilla de alfalfa. Se desconocen empresas privadas dedicadas a la producción forrajera pero la creación del mercado podría lograr la participación de este sector.

Este procedimiento significaría

- * Un gasto mínimo del Proyecto en administración y nulo en almacenamiento y transporte;
- * No habrían importaciones o contratos para la producción que podrían fallar, etc.
- * El fondo rotatorio queda en manos de las comunidades campesinas, por lo que no se necesita mecanismos de transferencia al término del Proyecto;
- * El contacto entre compradores, productores y comerciantes es directo y no es intermediado por el Proyecto.

Una desventaja de este procedimiento es que existe la posibilidad que los fondos no sean empleados para los fines estipulados: cierto porcentaje se podría "perder". Sin embargo, el costo de la alternativa (el Proyecto compra semilla y entrega en especie) es más alto que el monto que se podría perder. Además, con esta alternativa se impone que el Proyecto sea la

pieza principal en el mercado de semillas. Esto no es el objetivo del fondo.

El monto requerido para esta actividad se estima en USD 1'000,000. Este fondo sería manejado como fondo rotativo en las comunidades para la producción y adquisición de semilla. De este total, un 10% sería destinado a actividades de difusión (ferias, etc.).

(3) Inversión fija

La mayor parte de las inversiones necesarias para lograr el mejoramiento del manejo de los recursos básicos, puede ser realizada por las comunidades. Sin embargo, varias inversiones superan sus posibilidades.

Los objetivos de este componente de inversiones son aportar los fondos necesarios para: (i) mejoramiento y construcción de infraestructura para riego; (ii) la ampliación de la frontera agrícola mediante la construcción de terrazas y actividades similares.

i. Infraestructura de riego

La inversión en obras de riego en la Sierra peruana, generalmente ha conducido a decepciones: la infraestructura es sub-utilizada y es sujeta a un deterioro rápido, sin que los "usuarios" pongan el esfuerzo suficiente para su mantenimiento. Parece inútil seguir invirtiendo en infraestructura si esta situación no cambia.

Hay dos problemas fundamentales como causantes de esta situación:

- En primer lugar, la inversión en las pequeñas obras de riego no siempre ha sido preparada debidamente: estudios previos incompletos o inexistentes; diseños defectuosos o inclusive la inexistencia de diseño; trabajo deficientemente coordinado entre la comunidad y el proyecto.
- En segundo lugar, a pesar de los muchos años de tradición de riego de las comunidades de la Sierra peruana, esta actividad no es la principal y los conocimientos sobre el riego son precarios.
- * El Proyecto capacitaría a los técnicos de las ONG's y proyectos, en el riego parcelario, la operación de sistemas de riego y en el estudio, diseño, construcción e implementación de proyectos de riego.
- * El Proyecto capacitaría a campesinos en el riego parcelario y en el manejo del sistema de riego de su comunidad.

Una vez logradas estas capacitaciones (componente 1) y la aplicación de lo aprendido por los usuarios, se tiene recién las condiciones para emprender un programa de inversión en la infraestructura.

Esto significa que el Proyecto, mediante su componente de capacitación y difusión, estaría en la capacidad de determinar si la comunidad está suficientemente bien preparada para ejecutar la obra (un porcentaje importante de los usuarios deben haber adoptado las formas más eficientes del riego). Además, puede determinar si los técnicos, que deben preparar el estudio y ejecutar la obra, están lo suficientemente bien preparados para la tarea.

Esto significa que el Proyecto puede orientar las inversiones, en el sentido de indicar dónde se podría realizar una infraestructura con buenas posibilidades de éxito.

Las inversiones así orientadas podrían funcionar como un estímulo para las comunidades, para avanzar rápidamente con el mejoramiento de su manejo de riego, puesto que sólo podrían recibir la inversión si la comunidad en su conjunto está regando eficientemente.

Se realizaría el mejoramiento de las infraestructuras contratando equipos para la ejecución del estudio y la supervisión de la ejecución de la obra.

El fondo para la inversión en infraestructura sería de USD 2'000,000 para mejorar la infraestructura de riego de 3,000 a 4,000 ha aproximadamente.¹²

ii. Ampliación de la frontera agrícola

Para mejorar la seguridad alimentaria del país se debería ampliar la frontera agrícola en un 6% anual (ver anexo 3). Esto es 312,000 ha a nivel nacional, lo que significaría que en la Sierra Central y Sur, se debería lograr ampliar la frontera con 50,000 a 70,000 ha anuales. Estas cifras indican la magnitud del problema.

El Proyecto debería lograr como mínimo la construcción de 16,000 ha en total (20 ha promedio por comunidad). El Proyecto no pagaría jornales y podría lograr la construcción de terrazas mediante estímulos dirigidos hacia esta actividad, con los mismos mecanismos del Pacha Mama Raymi: habrían concursos especiales para la construcción de terrazas y otras obras de conservación de suelos entre familias y comunidades.

La alta rentabilidad de estas prácticas han determinado que se difundan por mecanismos de contagio, en base a la observación de resultados. En esto se fundamenta la estrategia de la difusión de esta práctica por PRONAMACHCS y otras organizaciones (Ver: Alfaro, Julio, 1986; Ministerio de Agricultura, 1984, 1988, 1989; Portocarrero Maisch, Javier (editor), 1986; Absalón Vásquez Villanueva, Julio Alfaro, Marta Yahya, 1984 y otros)

Si a este mecanismo de difusión se agregan otros incentivos fuertes (concursos, premios, etc.) se puede esperar una respuesta importante en las comunidades.

¹² El costo por hectárea que se ha empleado aquí es bajo en comparación a algunos proyectos. Sin embargo, el costo empleado es de acuerdo al rango obtenido con PRODERM. Es posible reproducirlos si se aplican las mismas estrategias en diseño y ejecución.

El PAC-II en Bolivia no implementó concursos especiales para esta actividad. Sin embargo, las comunidades construyeron 95 ha de terrazas en el último concurso general. La mayoría de comunidades tienen terrenos con poca pendiente y no requieren de terrazas, pero por comunidad con necesidad de terrazas, esto ha significado 1 a 3 ha. La inversión en zanjas demuestra mejor la motivación de hacer obras de conservación de suelos en base a premios, puesto que estas obras son adecuadas para todas las comunidades del PAC-I: se construyeron 3,226 km de zanjas en un año y medio. Con estímulos específicos para la construcción de terrazas, se podría lograr metas significativas.

Se requeriría aproximadamente USD 1'400,000 para poder lograr el tratamiento de la extensión prevista. Se espera obtener un aporte importante de las comunidades para esta actividad.

Componente 3: Seguimiento y Evaluación

El seguimiento y la evaluación se realizaría a nivel central. Estas actividades serían efectuadas bajo la responsabilidad de la Unidad Ejecutora. El sistema de difusión proporcionaría datos detallados sobre los avances (mediante la calificación en los concursos de las familias y comunidades participantes. Estas calificaciones las hacen los Jurados Campesinos). Esta información debería ser trabajada para poder analizar los avances.

Al hacer el seguimiento a los demás componentes se debe detectar por ejemplo, si la capacitación a las autoridades cumple sus funciones a cabalidad; evaluar la eficiencia del sistema en su totalidad.

El Proyecto contrataría los servicios de una organización especializada en este trabajo. Además habría un fondo para contratar servicios especiales que podrían apoyar en ciertos aspectos: evaluaciones periódicas y publicaciones.

El Proyecto también financiaría publicaciones que deberían ser preparadas para poder difundir las experiencias.

Un instrumento importante en el seguimiento (y la planificación), es la cartografía y la teledetección. Los linderos de las comunidades deberían ser ubicados en el mapa nacional. Esto, en combinación con los datos satelitarios, daría información detallada sobre la degradación y recuperación de los suelos por comunidad, además de datos sobre el efecto, la eficacia o ausencia de medidas de manejo y conservación de suelos, es decir, el efecto del Proyecto. El servicio contratado debería utilizar la teledetección para proveer al Proyecto la información necesaria para planificar sus actividades por comunidad, además de las evaluaciones del impacto.

Con el apoyo de este instrumento se podría detectar la importancia relativa de las diferentes formas de degradación **en cada comunidad**. Esto debería ayudar a determinar las prioridades en el trabajo de capacitación, además de dimensionar las intervenciones. Por

ejemplo, la cantidad de semillas que debería ser producida anualmente se puede estimar en base a la información sobre las áreas denudadas; ¿es necesario enfocar a problemas de salinización, es un problema de relativa magnitud? etc.

El Proyecto **no** proporcionaría los equipos ni el personal necesarios para el seguimiento y evaluación. Se incluye un monto de USD 1'188,000 para convenios o contratos de servicio para la ejecución de esta tarea.

La unidad de seguimiento y evaluación debería contar con modelos de simulación matemáticos a diferentes niveles jerárquicos, que le permite evaluar escenarios específicos, cada año, con la información generada por la teledetección, los datos de los concursos y los estudios de caso. Se deberían verificar objetivamente el cumplimiento de las metas y realizar los proyecciones (escenarios) con los cambios propuestos, para corregir los contenidos a ser promocionados por el Proyecto.

Los resultados del proceso continuo de seguimiento y evaluación deben ser analizados y transferidos, de manera continua, a la Unidad Ejecutora, junto con las sugerencias necesarias para mejorar el desempeño del Proyecto. Además, cada fin de año agrícola, la Unidad de Seguimiento y Evaluación debe emitir un informe detallado del avance del Proyecto, con respecto a las metas pre-establecidas. En caso que no se cumpla con las metas, explicar en forma objetiva las causas y sugerir soluciones viables. Este informe debe ser enviado al FIDA y será requisito indispensable para decidir la recontractación o no del instituto que ejecuta el seguimiento y la evaluación.

El FIDA se reserva el derecho de enviar misiones durante el período de implementación del Proyecto para evaluaciones ad-hoc.

Uso de Sensores Remotos (Tele-detección) y Sistemas de Información Geográfica.

Los sensores remotos (SR) y los sistemas de información geográfica (SIG) tienen mucha aplicabilidad en el presente Proyecto ya que el principal objetivo es mejorar la cobertura vegetal en aproximadamente 10,000 km². En proyectos con una cobertura de esta magnitud, los monitoreos a través de muestreos, tienen poca confiabilidad y alto costo, debido a la gran heterogeneidad de suelos, cobertura vegetal y sistemas de producción. Con el uso de SR/SIG, combinado con monitoreos en campo, se puede obtener una evaluación fidedigna de progresos o retrocesos en la cobertura vegetal y la erosión.

Los datos procesados que provienen de SR/SIG también serían utilizados en la capacitación. Se puede mapear las áreas con riesgos de heladas, de inundación y de erosión y orientar a los campesinos en las actividades que se realizarían en cada área, minimizando los riesgos de deterioro de los recursos naturales.

Se debe iniciar con el inventario del estado actual de los recursos naturales de la zona y durante el período del proyecto, realizar el monitoreo de todas las áreas de acción. El inventario debe incluir una estimación de la tasa de deterioro en los últimos 20 años, a través de adquisición de imágenes de años anteriores. Esto permite estimar el impacto del Proyecto en la disminución de la erosión, al comparar lo que sucedió en el pasado con lo que sucede después

del inicio del Proyecto.

Antes de iniciar el Proyecto se debe hacer un mapeo temporal de los riesgos de heladas, en todas las zonas del proyecto. Esto ayudaría a orientar a los campesinos sobre el tipo de actividad agropecuaria que deben realizar en cada zona de producción, de acuerdo a los riesgos de heladas y la tolerancia de los cultivos o pastos. La ilustración 1 muestra un ejemplo de este tipo de trabajo en el altiplano boliviano.

Las superficies con cobertura vegetal presentan reflectancias distintas a las superficies sin cobertura. También la densidad de la vegetación puede ser diferenciada a través de la reflectancia. Esto permite monitorear con exactitud el grado de avance del Proyecto, a través de la elaboración de mapas y cuadros que muestren el cambio en la cobertura vegetal, cambios en los índices de vegetación y en la disminución de la superficie erosionada.

La ilustración 2 presenta un ejemplo de áreas con y sin cobertura vegetal. Con el uso de los programas de información geográfica, se puede integrar las áreas con reflectancias similares, para estimar las superficies desnudas y con riesgo de erosión. En las ilustraciones 3 y 4 se muestra el cambio en el índice de vegetación en las épocas lluviosa y seca de un mismo año. Con la integración de las áreas con una misma reflectancia (color en la ilustración) y mediciones en el campo, de la producción de biomasa y su calidad, se puede estimar la soportabilidad de las praderas y diseñar las estrategias de manejo de los pastos. La ilustración 5 muestra también un índice de vegetación, utilizando una imagen de mayor precisión.

Áreas con problemas específicos de erosión pueden ser mapeadas. En la ilustración 6 se muestra un ejemplo del mapeo de salinización en el altiplano boliviano y la diferenciación del problema de sodificación de los suelos salinos.

El SIG permite la impresión de cuadros por comunidad, o provincia, indicando la extensión de cada una de las clases diferenciadas con los SR. Esto permite apreciar la ocurrencia de cada problema con exactitud para poder planificar las actividades en forma acertada; fijar metas cuantificables y evaluar los resultados con exactitud.

Un ejemplo de la situación actual de cuatro comunidades se muestra en el Cuadro 22.

Cuadro 22

Uso actual de la tierra y riesgos de erosión
en cuatro comunidades de la Sierra sur.

Comunidad	Superf Total (ha)	en cultivo (ha)		cobertura en pasto (ha)			riesgo erosión (ha)
		Secano	Riego	pobre	regula	bueno	
Sambor	2230	669.1	30	515.4	262.3	63.1	2007.2
Huarocondo	1925	616.4	80	444.9	226.4	54.4	1347.5
Zurite	2563	897.2	40	592.3	301.5	72.5	1665.9
Sangarara	3219	804.7	35	743.9	378.6	91.0	2414.7

Varias instituciones peruanas cuentan con equipos para el procesamiento de imágenes de satélite, en los cuales se incluye la capacidad de correcciones atmosférica y geométrica.

- Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). Esta institución cuenta con el equipo necesario y bancos de imágenes de varios años de todo el país. La persona encargada del Departamento de Sensores Remotos es el Ing. Walter Danjoy (tel 51-14-410425). El servicio tiene varios años de experiencia pero parece carecer de agilidad. La misión solicitó la concurrencia de esta institución para la preparación de mapas de grados de erosión y cobertura vegetal. Se utilizó una peculiar combinación de tecnología avanzada y obsoleta por lo que el resultado sería poco confiable. Al final del trabajo de la Misión en el Perú, los mapas no habían sido concluidos.
- Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Espacial (CONIDA). Esta al igual que las demás instituciones que dan este servicio cuentan con menos experiencia que INRENA (considerando sólo tiempo de funcionamiento). La persona a contactar es el Ing. Ricardo Coloma (Tel/Fax 51-14-419081).
- Universidad Nacional Agraria La Molina, Departamento Forestal. La persona responsable es el Ing. Víctor Barrera (tel. 51-14-352035, interno 233).
- El Departamento de Recursos de Agua y Tierras de la Universidad Nacional Agraria La Molina.
- El Instituto de Manejo Ambiental (IMA) y la Universidad San Antonio Abad, ambas del Cusco, se están implementando para poder brindar el servicio a futuro.

El seguimiento y la evaluación del proyecto deben ser integrales y de responsabilidad de una sola institución. No es conveniente que una institución procese la información satelital, independientemente de los otros mecanismos de seguimiento y evaluación. Es por ello que se sugiere contratar una institución seria, para el seguimiento y la evaluación y se exija el uso de SR/SIG, para estos fines. Esta institución debe adquirir las imágenes, procesarlas, tomar la

información complementaria en el campo, modelar los datos, complementar con otros datos como población, ganadería, etc. y rendir un informe, junto con otros indicadores. Este mecanismo permitiría una evaluación objetiva del Proyecto, que permitiría re-orientar, si fuese necesario, las actividades del Proyecto, ya que las mediciones no están bajo el control del equipo del Proyecto.

Componente 4: Unidad Ejecutora

Este componente comprende la creación y funcionamiento de una Unidad Ejecutora que es indispensable para la conducción coherente del Proyecto, con el conjunto de sus componentes.

Es por esto que se hace necesario crear una Unidad Ejecutora para la dirección, gestión y coordinación del Proyecto. Se propone que la Unidad se sitúe en la Ciudad del Cusco, que es el centro urbano más importante de la zona de trabajo.

El Proyecto financiaría La Unidad Ejecutora, incluyendo las unidades de transporte, personal administrativo y técnico. El número total de personal en la oficina de Cusco es de 9 personas y, a partir del tercer año, en la oficina de Puquio, 5.5.

También se incluye personal en el presupuesto del componente de transferencia tecnológica y cooperación horizontal (en Cusco 8 y, a partir del tercer año, en Puquio 6). Esto significa que el Proyecto tendría una planilla total de 17 personas en la oficina de Cusco y, a partir del tercer año, de 11.5 en Puquio, aparte del número variable de Kamayog.

El Proyecto proporcionaría equipos, oficinas, combustible, viáticos, y los demás gastos de oficina para la Unidad Ejecutora.

El presupuesto del componente de Transferencia tecnológica (Unidad campesina de formación) sería manejado por la Unidad Ejecutora, para financiar la capacitación. Es decir, el Proyecto pagaría por servicios de capacitación, con los fondos previstos en el presupuesto.

El Proyecto proporcionaría los servicios de asistencia técnica internacional por un total de 96 meses, de los cuales 48 meses-persona de un experto en manejo de aguas y suelos para la Unidad Ejecutora y 48 meses-persona en un experto en manejo de pastizales, para el componente de capacitación. Este apoyo sería en forma permanente, durante los primeros tres años, para luego reducirse a una atención de 6 meses-persona anuales.

H. Costos y financiamiento del proyecto

El costo total del Proyecto, incluyendo imprevistos, se estima en USD 18.3 millones. El 68% del costo básico total beneficia directamente a las comunidades campesinas (Transferencia Tecnológica, Difusión bajo la modalidad de premios, Fondos Rotativos, Inversiones Fijas, Semilla de Pastos).

Del total, USD 4'717,000 son premios para las comunidades, familias y los capacitadores campesinos (Kamayog y Kamachig) que han obtenido los mejores resultados en el manejo de los recursos básicos. Aparte del beneficio directo que puede traer este monto, provoca y estimula el mejoramiento del manejo de los recursos en todas las familias y comunidades.

El costo total por familia considerando aquellas que adoptarían las tecnologías de manejo de recursos y aguas que promueve el Proyecto, sería de USD 435

Cuadro 23

Resumen de los costos del Proyecto por componente (USD)

Componente	%	Total
TRANSFERENCIA TECNOLOGICA	28	4'810,0
FONDO DE INVERSIONES	57	9'917,0
SEGUIMIENTO Y EVALUACION	7	1'188,0
UNIDAD EJECUTORA	8	1'476,5
TOTAL	100	17'391,5
IMPREVISTOS	5	869,5
COSTO TOTAL DEL PROYECTO		18'261,0

El componente de Transferencia Tecnológica en sus dos líneas, Capacitación y Difusión-Extensión, representa el 28% del Costo básico total.

La gestión del Proyecto se efectúa a través de una Unidad Ejecutora que contrataría los servicios de Seguimiento y Evaluación. Ambos componentes representan el 15% del Costo básico total.

Cuadro 24

Resumen de los costos del Proyecto por categoría del gasto (USD)

Categoría del Gasto	%	Total
1. Inversion Fija	20	3400.0
2. Fondo Rotativo	10	1800.0
3. Difusion (Premios)	27	4717.0
4. Capacitacion/Difusion	12	2055.5
5. Honorarios	15	2667.0

6.Equipo y Vehiculos	2	321.0
7.Costos y Servicios	3	443.0
8.Seguimiento/Evaluacio	7	1188.0
9.Asistencia Tecnica	5	800.0
Sub Total	100	17391.5
Imprevistos	5.0	869.5
Total		18261.0

Notas al Cuadro:

- 1) Incluye Fondos No Reembolsables y Fondo Rotativo.
- 2) En Capacitación/Difusión, se incluye Capacitación-UCF, Fondo para Kamachig y material de difusión.
- 3) En Costos y Servicios se incluyen los Costos Operativos y Servicios Especializados.
- 4) En Honorarios y Remuneraciones se incluye Capacitadores Campesinos (Kamayog).

i. Financiamiento

El Proyecto sería cofinanciado por el Gobierno del Perú, el FIDA y el Fondo OPEP. En el Cuadro 25 se presenta la estructura de financiamiento del Proyecto, por categorías y según fuentes de financiamiento. El préstamo del FIDA ascendería a USD 12'747,500 y cubriría el 70% del costo total del Proyecto.

Cuadro 25

Financiamiento del proyecto (USD)

Categoría del Gasto	Total	FIDA	Gobierno	OPEP
1.INVERSION FIJA	3'400.0	--	---	3,400.0
2.FONDO ROTATIVO	1'800.0	1'800.0	---	---
3.DIFUSION (PREMIOS)	4'717.0	3'473.0	1'244.0	---
4.CAPACITACION/DIFUSION	2'055.5	2'055.5	---	---
5.HONORARIOS	2'667.0	2'667.0	---	---
6.EQUIPO Y VEHICULOS	321.0	321.0	---	---
7.COSTOS Y SERVICIOS	443.0	443.0	---	---
8.SEGUIMIENTO/EVALUACION	1'188.0	1'188.0	---	---
9.ASISTENCIA TECNICA	800.0	800.0	---	---
10. IMPREVISTOS	869.5	--	869.5	---
TOTAL	18'261.0	12'747.5	2'113.5	3,400.0
ESTRUCTURA %	100	70	10	20

El aporte del Gobierno del Perú (USD 2'113,500) incluye los premios parciales, además de los imprevistos (USD 869,500). El aporte del Gobierno provendría de fondos del PL-480 de USAID.

Los montos en el Cuadro 25 no reflejan el aporte de los beneficiarios estimado en USD 18.6 millones (ver anexo 5).

Para el cálculo del total del aporte nacional se debe incluir también el de las comunidades campesinas. Esto implicaría que el aporte nacional sea el más importante en este Proyecto.

I. Desembolsos, adquisiciones, auditorías y cuentas

El Proyecto tendría un período de ejecución de siete años, tiempo necesario para instalar los cambios tecnológicos en el área de trabajo.

Los desembolsos del FIDA se efectuarían a lo largo de los siete años y serían utilizados para financiar el 70% del total del Proyecto (ver Cuadro 25).

El Fondo OPEP financiaría:

- Del Componente 2 (Fondo de Inversiones)
 - * El 100% de la inversión en infraestructura de riego (USD 2'000,000)
 - * El 100% de la inversión para la construcción de terrazas (USD 1'400,000)

El total del financiamiento aportado por el Fondo OPEP asciende a USD 3'400,000

Adquisiciones

Las adquisiciones de bienes y servicios serían realizadas de acuerdo a la legislación nacional, siguiendo los reglamentos de licitación y compras del FIDA. El FIDA y el Fondo OPEP supervisarían la aplicación de estas normas y procedimientos. La contratación del experto internacional en manejo de agua y suelos y del experto en manejo de pastizales se realizaría siguiendo las normas y regulaciones del FIDA y debería estar sujeta a consideraciones del Gobierno de Perú para su conformidad.

Auditorías y cuentas

La Unidad Ejecutora del Proyecto llevaría las cuentas generales del Proyecto las que serían auditadas por organismos de auditoría reconocidos e independientes. Dichas auditorías se efectuarían anualmente.

J. Organización y administración

Es necesario que el Proyecto -la Unidad Ejecutora- tenga autonomía técnica, económica, funcional, financiera y administrativa para lograr eficiencia en su operación y evitar que se requiera de la autorización expresa por parte de la entidad a la cual pudiera estar adscrito, para la adopción de cada decisión, en materia técnica, administrativa y económica. La actual constitución permite optar por diferentes opciones legales que garanticen que la Unidad Ejecutora tenga la flexibilidad necesaria que se requiere para cumplir los objetivos del Proyecto (ver anexo 6).

Inicialmente fue propuesto que la dirección, gestión y coordinación del Proyecto estaría a cargo del Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente de la Región INKA (IMA) en el Cusco. Sin embargo, la cobertura del IMA en manejo de agua y suelo, solamente alcanza algunas cuencas en la Región Inka y no podría desarrollar actividades fuera del ámbito de esta Región.

Se tiene otra propuesta de ubicación institucional del Proyecto, en el sentido que se integre en el PRONAMACHCS, no sólo en cuanto al ente ejecutor, sino también en cuanto a la ejecución de las actividades en campo: el PRONAMACHCS se ocuparía de conservación de suelos y otras actividades que actualmente ejecuta y el Proyecto -en las mismas comunidades- se ocuparía del manejo de pastizales. La propuesta de integrar el Proyecto en PRONAMACHCS tendría la ventaja que actividades afines sean concentradas en una sola institución. Esto es una parte importante de la política actual.

Existen algunos riesgos a este planteamiento. En primer lugar, PRONAMACHCS es un proyecto relativamente grande: su presupuesto anual proveniente del Gobierno es casi 27 veces el presupuesto anual del Proyecto. El Proyecto tendría dificultad de implantar sus formas peculiares de trabajo definidos en este documento.

En segundo lugar, si se trabajara en las mismas comunidades que el PRONAMACHCS, se perdería la integralidad de las acciones que son importantes para el éxito del Proyecto.

Es por estas razones que una total integración adentro del PRONAMACHCS no sería conveniente. El PRONAMACHCS, como proyecto nacional, tiene autonomía económica, técnica, administrativa y de gestión. Si el Proyecto se integre a éste, tendría una menor jerarquía y en principio, no podría sustraerse o tener mayor amplitud en su actuación que el PRONAMACHCS. Las normas que regulan a este proyecto nacional no contemplan disposición alguna en cuanto al manejo de proyectos que pudieran ser asumidos por esta entidad, con lo cual estarían sujetos a su administración general. La ubicación del Proyecto y su Unidad Ejecutora dentro del PRONAMACHCS implicaría el integrarse dentro de la estructura de esta institución, sometiéndose a sus directivas y lineamientos (ver anexo 6).

En el estudio sobre la ubicación institucional se consideró la posibilidad de la integración al PRONAMACHCS, además de todas las otras posibilidades (anexo 6). En este estudio se llega a la conclusión que la opción más operativa y factible sería crear al Proyecto con autonomía técnica, económica, funcional, financiera y administrativa y adscrita directamente al Ministerio de Agricultura -**dependiendo única y directamente del Ministro**- a través de un Decreto Supremo, que podría ser el mismo que apruebe el préstamo entre el FIDA y el Gobierno peruano.

Sin embargo, para efectos de coordinación de las políticas y actividades se podría incorporar un representante del FRONAMACHCS como miembro.

En la alternativa de adscripción directa al Sector Agricultura, el Decreto Supremo de aprobación del préstamo entre el FIDA y el Gobierno peruano, podría incorporar los siguientes elementos vinculados a la creación y funcionamiento de la Unidad Ejecutora:

- Aprobación del Contrato de Préstamo (que sería anexo al Decreto Supremo);
- Creación de la Unidad Ejecutora del Proyecto, dotándola de autonomía económica, técnica y administrativa; así como adscripción al Sector Agricultura con dependencia directa y única del Ministro;
- Establecimiento del mecanismo para la elección del Director Ejecutivo del Proyecto;
- Establecimiento del Director Ejecutivo del Proyecto como representante legal del Proyecto, gozando directamente y sin necesidad de autorización previa alguna, de todas las facultades de representación necesarias para la ejecución del Proyecto conforme al Contrato de Préstamo, las mismas que serían detalladas en el Reglamento de Organización y Funciones que se aprobaría por Resolución Ministerial;
- Autorización para efectuar donaciones y otros actos de disposición de manera directa a favor de los beneficiarios del Proyecto, a través de su Director Ejecutivo, en atención al sistema de concursos establecido y a la implementación de fondos rotatorios por parte de las Comunidades beneficiarias;
- Autorizar al Director Ejecutivo para conducir y establecer las pautas y condiciones para la adquisición de bienes y contratación de obras para el Proyecto, respetando los procedimientos aplicables, y suscribir todos los documentos y contratos para formalizar tales adquisiciones y contratación de obras;
- Aplicación del régimen privado para la contratación del personal del Proyecto.

Asimismo, fueron consideradas diversas alternativas institucionales con suficiente experiencia, solidez y capacidad para la ejecución del componente Seguimiento y Evaluación. Existen varias instituciones que podrían calificar para esta tarea. La selección y contratación de la entidad que ejecutaría la tarea, sería previa calificación de méritos, en un proceso de licitación.

En el anexo 6 se hacen algunas recomendaciones para la contratación del seguimiento y evaluación del Proyecto.

i. Ejecutor Central

El Proyecto iniciaría con una oficina de la Unidad Ejecutora en la Ciudad de Cusco. Desde esta oficina se abarcarían las provincias del área de trabajo del Proyecto en los Departamentos de Cusco y Puno y la provincia Cotabambas del Departamento de Apurímac. A partir del tercer año, se abre una oficina en Puquio para abarcar las provincias de Lucanas, Paríacochas, Paucar del Sara Sara, Sucre y Aymaraes.

La atención a las comunidades, por oficina, se distribuye de la siguiente manera (ver Cuadro 26):

Cuadro 26

Secuencia de atención a comunidades
Por oficina

Grupo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Total
Ofic. Cusco	98	342	605	682	584	340	77	682
Primero	98	98	98	98	--	--	--	98
Acomayo	23	23	23	23	--	--	--	23
Canas	40	40	40	40	--	--	--	40
Paruro	35	35	35	35	--	--	--	35
Segundo	--	244	244	244	244	--	--	244
Canchis	--	61	61	61	61	--	--	61
Cotabambas	--	32	32	32	32	--	--	32
Chumbivilcas	--	49	49	49	49	--	--	49
Espinar	--	46	46	46	46	--	--	46
Melgar	--	56	56	56	56	--	--	56
Tercero	--	--	263	263	263	263	--	263
Azángaro	--	--	157	157	157	157	--	157
Carabaya	--	--	31	31	31	31	--	31
Lampa	--	--	54	54	54	54	--	54
Putina	--	--	21	21	21	21	--	21
Cuarto	--	--	--	77	77	77	77	77
Huancané	--	--	--	77	77	77	77	77
Ofic. Puquio	--	--	48	118	118	118	70	118
Tercero	--	--	48	48	48	48	--	48
Lucanas	--	--	37	37	37	37	--	37
Sucre	--	--	11	11	11	11	--	11
Cuarto	--	--	--	70	70	70	70	70
Aymaraes	--	--	--	32	32	32	32	32
Parinacochas	--	--	--	27	27	27	27	27
Paucar Sara	--	--	--	11	11	11	11	11
Total por año	98	342	653	800	702	458	147	800

La Unidad Ejecutora estaría liderizada por un Director Ejecutivo, con el siguiente personal en la Sede Central:

- Componente Unidad Ejecutora
 - Oficina de Cusco (9 personas):
 - Director (1)
 - Jefe Operativo (1)
 - Administrador (1),
 - Contador (1),
 - Secretaria (2),
 - Personal Auxiliar (2),
 - Chofer (1),
 - Oficina de Puquio (5.5 personas), a partir del tercer año:
 - Jefe operativo (1),
 - Administrados (1),
 - Contador (0.5),
 - Secretaria (1),
 - Personal auxiliar (1),
 - Chofer (1).

- Componente Transferencia tecnológica y cooperación horizontal
 - Oficina de Cusco (8 personas):
 - Especialista Riego/suelos (1),
 - Especialista Pastos/ganado (1),
 - Especialista en Cultivos (1),
 - Especialista en Capacitación (1),
 - Asistentes (2),
 - Choferes (2).
 - Oficina de Puquio (6 personas)
 - Especialista riego (1),
 - Especialista pastos/ganado (1),
 - Especialista cultivos (1),
 - Especialista capacitación (1),
 - Asistentes (1)
 - Chofer (1)

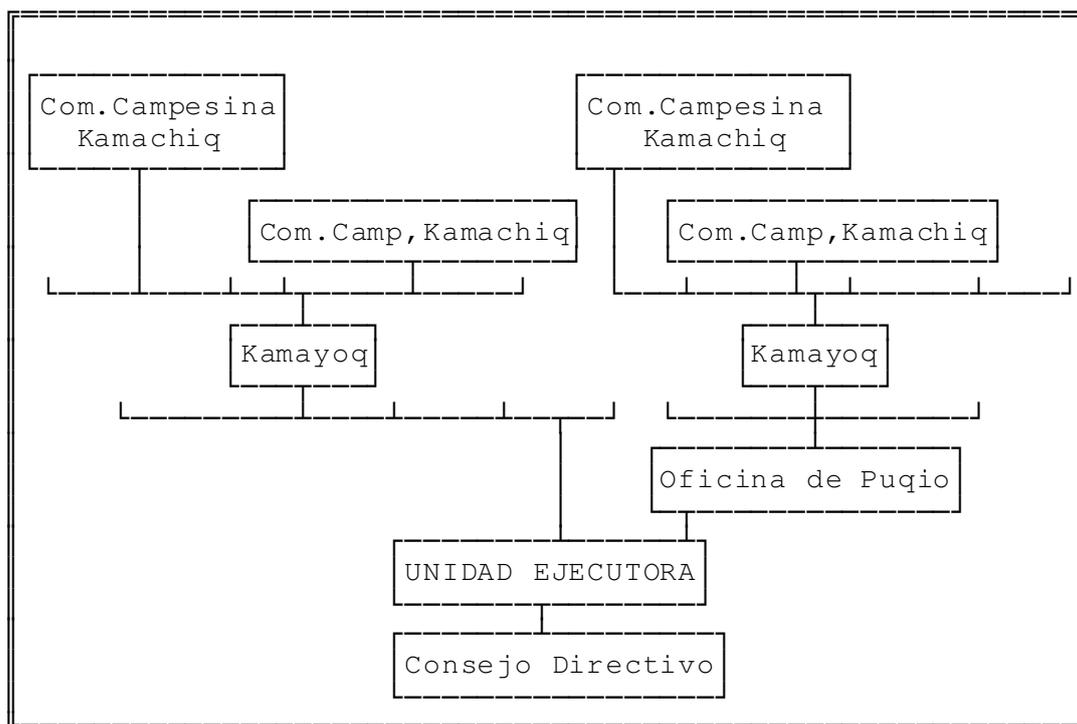
Esto hace un total de 17 personas en la Sede Central y 11.5 en la oficina de Puquio, bajo la dirección del Director Ejecutivo. Además de este personal, existe un número variable de Kamayog (de 10 a 65, Ver: Cuadro 20).

La Unidad Ejecutora es responsable por la coordinación con otras instancias, la ejecución de convenios y contratos, además de la centralización de la información financiera y contable; las relaciones con las diferentes fuentes de financiamiento.

El Director Ejecutivo es el único representante oficial del Proyecto.

Figura 9

Organigrama del Proyecto



El organigrama muestra las relaciones entre Comunidades, Kamachiq, Kamayoq, Unidad Ejecutora y el Consejo Directivo.

El Consejo Directivo

El Consejo Directivo sería la instancia encargada de establecer los lineamientos de política y normas directivas y evaluativas para la ejecución del Proyecto.

El Consejo Directivo tendría los siguientes miembros:

Dos representantes de las comunidades campesinas; Un representante de la contraparte nacional (Mnisterio de Agricultura); un representante del Proyecto; un representante del FIDA o de la institución cooperante de éste; un representante de USAID, un representante de las ONG's y proyectos de desarrollo activos en el área del Proyecto.

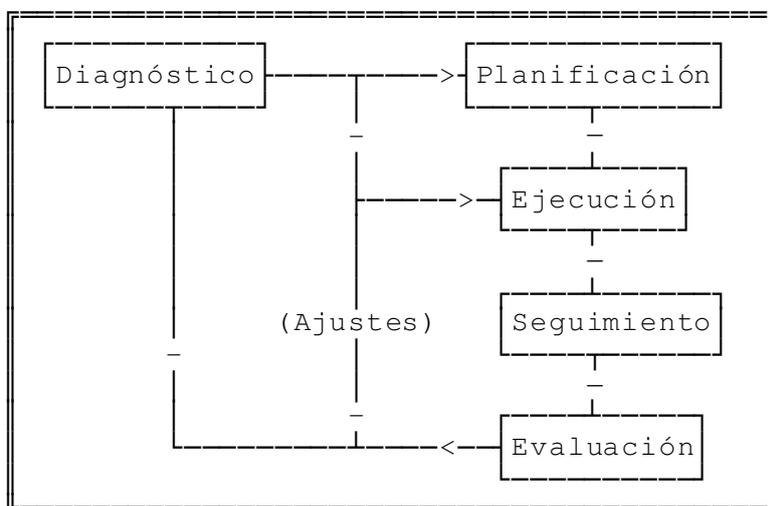
ii. Seguimiento y Evaluación

El sistema de seguimiento y evaluación debería proporcionar la información necesaria para tomar medidas correctivas durante la ejecución del Proyecto.

En forma gráfica, se ubican las funciones de Seguimiento y Evaluación de la siguiente manera:

Figura 10

Funciones de Seguimiento y Evaluación



Los indicadores de seguimiento para la gestión deben ser aspectos visibles y medibles de los objetivos del Proyecto y que muestren el avance hacia el logro de los objetivos. Esto significa que el Proyecto, mediante su sistema de seguimiento, debería recoger datos y hacer las evaluaciones respectivas en forma oportuna, es decir, a tiempo para que los "ajustes" en la ejecución se realicen para lograr la máxima efectividad.

Las fuentes de información son las siguientes:

- * las calificaciones realizadas dos veces al año de todas las familias y comunidades participantes. Esta información es recogida por autoridades campesinas (Jurados de los concursos).
- * Las calificaciones de los concursos parciales, realizadas por autoridades campesinas.
- * Las inscripciones para la capacitación en riego y manejo de pastos y los resultados obtenidos en los exámenes finales.

Estas fuentes -campesinas y del Proyecto- proporcionan información sobre el número de

participantes y los logros y avances concretos obtenidos a través del sistema de capacitación y la difusión.

Esta información no es reservada para uso exclusivo del Proyecto, puesto que se da una difusión importante a los logros de los ganadores (familias y comunidades).

Otra fuente de información es la:

- * Información geográfica sobre la ubicación de las comunidades campesinas. En combinación con los datos sobre participación, se obtienen datos exactos sobre la cobertura geográfica del Proyecto; en combinación con la información sobre los logros concretos, se obtiene información acerca de la distribución geográfica de los efectos. A su vez, esta información debe ser combinada con datos sobre la degradación y recuperación de suelos, que proviene de la información satelitaria. Esta información haría visible si los mayores esfuerzos se realizan en las áreas con mayores problemas de degradación, haciendo posible que se dirijan mayores esfuerzos donde se encuentran los principales problemas. Además, se podría verificar si el grupo objetivo (las comunidades) es suficientemente amplio para abarcar la superficie requerida de cada cuenca. Si no fuera así en alguna parte, se podría considerar abarcar otros grupos del área rural.
- * Información financiera. El avance financiero puede tener una relación con los avances obtenidos. En el caso de ejecución de obras se podría tener una relación casi lineal entre avance financiero y avance de obra. Sin embargo, en el caso del presente Proyecto, no necesariamente existe esa relación. Lo que se debería lograr es mayor avance en el manejo de los recursos a menor costo. O sea, el gasto financiero **no debería ser empleado como indicador de avance.**
- * La inversión campesina realizada. Esta información se logra mediante una elaboración de los datos obtenidos en las calificaciones.
- * "Las ventanas". En cada zona de trabajo se deberían recopilar datos con mayor detalle de las comunidades ganadoras sobre el efecto en la economía campesina de los cambios en el manejo de los recursos.
- * Debería ser recopilada la información acerca del "contagio" de los trabajos realizados y la tecnología aprendida por los ganadores (familias y comunidades) hacia otros participantes y hacia los no-participantes (por ejemplo hacia la población no organizada en comunidades campesinas y comunidades no participantes).
- * Debería ser recogida la información acerca del retiro del Proyecto: la permanencia del Proyecto en cada comunidad no debería ser mayor a cuatro años. Se debería lograr los objetivos del mejoramiento del manejo de los recursos en ese período. Es probable que el período de permanencia pueda acortarse a menos tiempo con un trabajo más intensivo en las comunidades.
- * Los efectos sobre la cobertura vegetal. La información satelitaria proporcionada para

cada comunidad, cuál es la situación inicial de la cobertura vegetal. Luego de algunos años, se podría comparar esta información con datos más recientes y verificar objetivamente si se logró mayor cobertura en las comunidades donde se trabajó. Esta información debería ser complementada con información a mayor detalle de las "ventanas".

Estas fuentes -del Proyecto- proporcionan la información necesaria para poder evaluar si existe una relación razonable entre la inversión realizada y los resultados obtenidos.

Otras fuentes de información son los datos, evaluaciones, etc. obtenidos y realizados por las ONG's y proyectos de desarrollo que participarían en el componente de Difusión vía la modalidad 1 y que podrían haber realizados evaluaciones y seguimientos propios.

Además, deberían ejecutarse estudios puntuales y evaluaciones periódicas de los diversos aspectos del Proyecto, para completar la información obtenida. Para poder realizar algunos de estos estudios, se deberían conservar en imagen (fotos y video) el punto de partida, el proceso y el final.

Los indicadores más importantes del Proyecto son:

- * Número de participantes y cobertura geográfica
- * Mejoramiento objetivo de la cobertura vegetal
- * La relación entre la inversión realizada por el Proyecto y por los beneficiarios (que es el ritmo de adopción de los cambios a ser introducidos, relacionado con la inversión del Proyecto)
- * El grado de "contagio" como indicador de las posibilidades de replicabilidad y autosostenibilidad de las acciones
- * El tiempo de permanencia necesario para la introducción de los cambios.

Indicadores:

La información y las evaluaciones realizadas, deberían ser de utilidad para la Dirección del Proyecto, las Fuentes de Financiamiento, los propios beneficiarios, además de las ONG's y proyectos de desarrollo que participan mediante la modalidad 1. Además, la información debe servir para la difusión de la experiencia lograda.

Para la evaluación del nivel de avance y la efectividad del Proyecto para impactar la base de recursos naturales, las comunidades campesinas y sus sistemas de producción, se propone considerar un conjunto de indicadores, cuya aplicación podría incluso permitir el tomar medidas correctivas oportunas a lo largo de la ejecución del Proyecto.

En términos generales, se proponen dos grupos de indicadores. En uno se agrupan

aquellos indicadores que permiten evaluar la efectividad de la acción del Proyecto en provocar un cambio en las comunidades campesinas y en el otro están aquellos indicadores que permitirían evaluar la gestión *per se* del Proyecto. A su vez, el primer grupo de indicadores se puede clasificar en: ecológicos, productivos y sociales. Por otro lado, se han considerado indicadores que estiman el impacto del Proyecto en términos de "**cobertura**" (p.e. área, número de familias, etc.) y de "**calidad**", es decir el cuánto es la mejora por unidad intervenida (p.e. condición de pastizal, producción de leche, condición corporal de los animales).

A continuación se describen los diferentes indicadores propuestos, sus formas de medición y las fuentes de información utilizadas. Cabe anotar sin embargo, que en la medida de lo posible se ha buscado aprovechar al máximo la información que genere la dinámica de los "concursos" -que caracterizan este Proyecto- como una de las fuentes de información más ricas para la evaluación, dado que en éstos los evaluadores son mayoritariamente campesinos de las comunidades participantes.

Indicadores Ecológicos

Cobertura vegetal: La recuperación de la cobertura vegetal es uno de los objetivos importantes y hacia él apuntan varias de las acciones estratégicas del Proyecto (p.e. resiembra de pastizales con especies nativas, implementación de pastoreo rotacional, captación de agua de lluvia para riego temporal, reforestación, etc.). La metodología propuesta para esta evaluación supone el uso de la técnica de sensores remotos, para lo cual se requiere de imágenes satelitarias del área de acción del Proyecto antes del inicio de sus actividades y luego a intervalos de dos o tres años. Estas evaluaciones se complementarían con la información que poseerá el Proyecto sobre las áreas donde se han efectuado las acciones que deben tener impacto sobre la cobertura vegetal.

Condición de Pastizal: Las evaluaciones periódicas de la condición del pastizal proveerían una indicación de los cambios en la capacidad de soporte de las pasturas, como resultado de las intervenciones de manejo que pueda efectuar el Proyecto. En cierta forma es una medición más fina y puntual que la anterior, e incluso podría ayudar a ajustar los contenidos técnicos de las alternativas tecnológicas propuestas. Para la realización de estas evaluaciones se sugiere utilizar la metodología descrita por Flórez *et al* (1992) y aplicarla por medio de prácticas dirigidas o tesis de estudiantes de zootecnia; sin embargo, para que dichas evaluaciones tengan validez para los propósitos del Proyecto, será conveniente hacer una selección cuidadosa de las áreas donde se efectuarán las mediciones, siguiendo procedimientos estrictos de muestreo. Adicionalmente, se sugiere efectuar un esfuerzo en el Proyecto para desarrollar un procedimiento simplificado de definición de condición de pastizal, el cual se incluiría como instrumento de evaluación en los "concursos", asociados con prácticas que incidan sobre la pastura. La meta del Proyecto es mejorar en especial el 61% de la superficie, que tiene una cobertura pobre, a la categoría regular. A partir del segundo año se debe haber mejorado un 25% de las áreas participantes, con un incremento similar cada año posterior.

Reforestación: Para la evaluación de las acciones de reforestación se propone utilizar como indicador de la "cobertura" del Proyecto el número de árboles y arbustos plantados, y como medida de la "calidad" de intervención alguna expresión de la sobrevivencia de los arbolitos

plantados. La forma de medición de estos indicadores es a través de los "concursos".

La meta del componente reforestación es que cada familia que participe en los concursos tenga, al final del Proyecto, 500 arbolitos vivos. Esto produciría una población de árboles y arbustos de más de 40'000,000. Las metas para el seguimiento de esta actividad, para cada año, se muestra en el Cuadro 27.

Cuadro 27

Metas cuantitativas para la reforestación de las áreas del Proyecto, por año de ejecución.

Año	arbolitos vivos	arbolito por fam.
1	789,500	10
2	1'522,942	19
3	2'937,751	36
4	5'666,911	69
5	10'931,453	133
6	21'086,736	258
7	40'676,244	500

En el Cuadro 28 se muestran las metas cuantificadas del Proyecto, para cada una de las alternativas propuestas y la evolución de la adopción en el tiempo. La hilera total de hectáreas, indica la superficie en la cual se debe mejorar el manejo de los recursos agua y suelo, para cada alternativa propuesta. En las siguientes dos hileras, se muestra cuántas hectáreas por familia deben ser incorporadas a un mejor manejo y el número total de familias que debe adoptar las tecnologías propuestas, para producir el impacto mínimo del Proyecto.

En la descripción por oficina del Proyecto, se indica la superficie que debe ser incorporada a un mejor manejo, en cada provincia donde se implementará el Proyecto.

Bajo el rubro años, se refleja el número de hectáreas donde se inicia la incorporación de tecnología, para mejorar el manejo de los recursos. Es importante destacar que se espera que al cuarto año, toda la superficie meta, para la introducción de mejor manejo de recursos, debe haber sido incorporada al uso de las alternativas tecnológicas propuestas.

Los datos presentados se constituyen en los elementos de evaluación del Proyecto. La unidad de seguimiento y evaluación, debe verificar que estas metas se logren en el tiempo programado e identificar los obstáculos que eviten mayor eficiencia del Proyecto, inclusive si las metas fueron alcanzadas.

El impacto sobre la erosión de suelos y pastos, se realizará con el uso de SR/GIS. En el caso de la cobertura, se hará al inicio, para evaluar el estado actual, y a los años cuatro y seis, para evaluar el avance y hacer las correcciones necesarias al Proyecto.

Cuadro 28

Metas de adopción de tecnología que el Proyecto debe alcanzar, por provincia y año.

	Alpacal	Alpa.2	Ovino	Leche1	Leche2	Leche3	Riego1	Riego2	Rotal	Rota2	Total
Total hectáreas	60000	50000	120000	10500	4500	3200	3000	2800	21876	48123	323998
adoptada/famil (ha)	25	25	10.00	1.75	1.83	1.82	0.80	0.61	1.50	1.50	
Familias que adopta	2400	2200	12000	6000	2460	1758	3750	4620	14584	32084	
OFICINA CUSCO											
Acomayo	0	0	3000	368	0	0	160	127	1094	917	5665
Azángaro	5250	4375	33000	2888	933	0	380	170	2698	12947	62640
Putina	0	0	3000	368	0	0	120	127	729	1260	5604
Canas	0	0	5400	525	329	0	120	170	875	2635	10054
Canchis	11250	9375	3000	525	274	1018	320	127	1677	2635	30202
Carabaya	4500	3750	3000	263	274	0	100	212	875	1490	14464
Cotabambas	0	0	3000	473	329	0	120	255	875	2292	7343
Chumbivilcas	0	0	7200	998	329	0	120	255	875	4239	14016
Espinar	3750	3125	7800	683	274	0	100	212	875	3323	20142
Huancané	7500	6250	15000	788	494	0	280	170	2188	4239	36908
Lampa	9000	7500	9000	525	274	0	120	255	1823	1948	30445
Melgar	7500	6250	6600	788	439	0	140	212	1312	3208	26449
Paruro	0	0	6000	525	0	0	320	170	1240	2635	10890
SubTotal	48750	40625	105000	9713	3952	1018	2400	2460	17136	43769	274822
OFICINA PUQUIO											
Aymaraes	3750	3125	3000	263	274	727	100	85	1458	802	13585
Lucanas	3750	3125	3000	263	274	727	200	85	1458	1375	14258
Sucre	0	0	3000	0	0	0	100	42	365	687	4194
Parinacochas	3750	3125	3000	263	0	727	100	85	1094	802	12945
Paucar Sara	0	0	3000	0	0	0	100	42	365	687	4194
SubTotal	11250	9375	15000	788	549	2182	600	339	4740	4354	49177
Total	60000	50000	120000	10500	4500	3200	3000	2800	21876	48123	323998
Años											
1	0	0	14400	1418	329	0	600	467	3208	6187	26609
2	22500	18750	27600	3465	1646	1018	800	1061	5615	15697	98152
3	22500	18750	54000	4305	1756	727	1020	891	7948	19708	131605
4	15000	12500	24000	1313	768	1454	580	382	5104	6531	67632
Total	60000	50000	120000	10500	4500	3200	3000	2800	21876	48124	323999

Control de la erosión: La evaluación directa del efecto de diversas prácticas u obras sobre el control de la erosión de los suelos, expresada en kilos de suelo perdidos por año, supone el uso de las denominadas "parcelas de escorrentía"¹³. Sería deseable el efectuar estas mediciones en algunos de los sitios donde operará el Proyecto, pero su evaluación sólo será factible en la medida que se pueda combinar con trabajos de tesis de estudiantes universitarios.

Algunas medidas indirectas de la efectividad del Proyecto en el control de la erosión son la contabilización (número y superficie) de obras de conservación de suelos construidas o

¹³ Felipe-Morales, C. 1994. Pérdida de agua, suelo y nutrientes bajo diversos sistemas de cultivo y prácticas de conservación del suelo en zonas áridas, subhúmedas y muy húmedas en el Perú. *In:* Perú: El Problema Agrario en Debate. SEPIA V. Lima, Julio de 1994. p. 637-656.

rehabilitadas, la inversión que hacen en ellas las comunidades (p.e. jomales) y el área (hectáreas) en la que se implementan prácticas de manejo de suelos que ayudan a prevenir erosión (p.e. rotaciones, cultivos de cobertura). Estos indicadores se refieren a la "cobertura" del Proyecto, en cambio la "calidad" será evaluada a través de indicadores productivos, los cuales se describen más adelante. En cualquier caso, la fuente de información para la evaluación de la cobertura de estas acciones son los informes de los resultados de los "concursos". Al segundo año, por lo menos 50% de las familias participantes deben haber iniciado prácticas de control de erosión.

Eficiencia de uso del agua: La mejora en la eficiencia de uso del agua para riego y el riego temporal son dos de las estrategias propuestas por el Proyecto. En el primer caso se sugieren como indicadores de cobertura el incremento en la superficie de terreno sujeta a riego, así como el área a la cual se le puede extraer una segunda cosecha. En el segundo caso el mejor indicador de la cobertura sería la extensión de los canales y composturas realizadas como respuesta a los estímulos del Proyecto. En todos estos casos los "concursos" y los formularios de calificación, son el instrumento para captar la información requerida para la evaluación y seguimiento. Al igual que en el caso de la erosión del suelo, la "calidad" de la intervención se evaluará a través de indicadores productivos. Al segundo año, por lo menos el 50% de los agricultores deberían estar practicando métodos más eficientes de riego.

Indicadores Productivos

Cambios de Inventario del Ganado: Varias de las alternativas propuestas para la rehabilitación de los pastizales degradados, el control de la erosión y la mejora en la eficiencia de uso del agua; así como en aquellas que inciden directamente sobre el componente animal (p.e. uso estratégico de praderas cultivadas, control del empadre, programas de alimentación suplementaria en épocas críticas), a través de mejoras en la natalidad, reducción de la mortalidad o incluso por compras de ganado, van a reflejarse en cambios en el inventario de ganado. La medición directa de este indicador puede ser un aspecto sensible si es que lo hace el personal del Proyecto. En cambio, puede ser más fácil su evaluación, si la contabilización de los cambios en stock es uno de los criterios de "concurso" de modo que en los formularios de calificación se incluye este ítem. A partir del segundo año del Proyecto, las familias participantes deberían obtener un incremento de 5 unidades porcentuales en la natalidad de su rebaño y un descenso del 50% en la mortalidad en crías.

Carga animal: La carga animal es un indicador de la soportabilidad de las pasturas, el cual se puede estimar fácilmente una vez que se dispone el inventario animal y el área dedicada al pastoreo. Sin embargo, este atributo no se debe tomar aisladamente como indicador productivo en el Proyecto, pues su interpretación puede ser errónea. Por ejemplo, una carga de 1.5 unidades ovino por hectárea puede ser óptima para un pastizal de condición **regular**, pero es excesiva para una de condición **pobre**. En ese sentido, la utilización de la carga animal como indicador debe ir acompañada de la evaluación de condición de pastizal y una evaluación de la condición corporal de los animales.

Condición corporal: El índice de condición corporal es un indicador del estado nutricional de los animales, por lo tanto puede ser utilizado para evaluar la "calidad" de la intervención del Proyecto. La condición corporal también debería ser incluida en los criterios de evaluación de los "concursos", los que serían la fuente para este tipo de información. En una escala de uno a cinco, donde cinco es una condición excelente, al segundo año el 70% del rebaño de las familias participantes debería ascender en una, con respecto al primer año.

Producción unitaria: Para cualquiera de las intervenciones que puedan tener impacto sobre la producción de los cultivos o de los animales, se sugiere obtener información sobre los rendimientos unitarios alcanzados, como un indicador de la "calidad" de la intervención. La medición de estos atributos constituiría parte de las evaluaciones que se hacen en los "concursos".

Indicadores Sociales

Para poder evaluar si la capacitación a la mujer está acorde con la propuesta en el presente informe, a los dos años de trabajo se usaría los siguientes indicadores:

- las mujeres técnicas capacitadas tienen que ser por lo menos setenta y cinco por ciento del total de técnicos capacitados,
- las mujeres Kamayog tienen que ser sesenta por ciento del total de Kamayog.
- cada comunidad tiene que haber elegido por lo menos una mujer kamachiq.
- de los concursos a nivel familiar, 60% o más de las inscripciones tiene que haber sido por parte de la mujer,
- las autoridades que califican tienen que ser por lo menos 35% mujeres.

Indicadores de la Gestión del Proyecto

Capacidad de Convocatoria: Mide la proporción de concursantes en la unidad de análisis (p.e. familias dentro de una comunidad, comunidades dentro de una cuenca). La fuente de información para este indicador son los reportes del Proyecto como consolidados de los concursos. A partir del segundo concurso, debería participar no menos que un 60% de las familias de las comunidades participantes.

Eficiencia de la inversión: Es la relación entre la inversión aportada por el Proyecto, respecto a aquella realizada por los beneficiarios. La información de las inversiones de los beneficiarios se estimaría de manera indirecta con base en los registros de los concursos. Esta eficiencia se mide indirectamente con el logro de las metas mínimas para cada alternativa propuesta. La inversión de los beneficiarios, principalmente mano de obra, debe ser igual a la inversión del Proyecto.

Eficiencia en el cumplimiento de metas: El impacto esperado del Proyecto se ha estimado utilizando simulaciones a diferentes niveles jerárquicos. Se han establecido niveles de adopción mínimos que deben cumplirse, para cada alternativa propuesta, de tal modo que se logre alcanzar las metas. Cada año, con la información de los concursos, se verificará si se está

cumpliendo con las metas mínimas. De no ser así, se deben realizar los ajustes necesarios.

Estudios de Caso

Adicionalmente a las evaluaciones antes mencionadas, que fundamentalmente evalúan los cambios en diferentes indicadores como consecuencia de las intervenciones o uso de una o más de las alternativas propuestas por el Proyecto (comparaciones antes **versus** después), se propone que en el Proyecto se efectúen algunos estudios de caso, por medio de los cuales se puedan efectuar comparaciones de campesinos participantes **versus** no participantes en el Proyecto, en cuanto al uso de recursos, productividad y eficiencia económica de sus sistemas de producción. Ello permitiría obtener un estimado del impacto real del Proyecto, pues al ser comparaciones contemporáneas se elimina el efecto de años buenos o malos, además que permite encontrar la diferencia real entre campesinos que efectúan cambios en su sistema como producto de la acción del Proyecto (**adopción inducida**), de aquéllos que si lo hacen no es por influencia directa del Proyecto (**adopción natural**). Estos estudios pueden constituir tesis de estudiantes universitarios.

K. Consolidación y transferencia

En los siguientes párrafos, se enfocaría la consolidación y transferencia por componente.

Componente Transferencia tecnológica y cooperación horizontal

Línea de acción Capacitación-Unidad Campesina de Formación

Este es la única línea de acción del cual se buscaría permanencia y continuidad institucional. La capacitación a autoridades campesinas y técnicos en el manejo de los recursos, es un servicio de utilidad para las comunidades, proyectos de desarrollo y ONG's.

Es por esto que se propone que esta Unidad, desde su creación, sea manejada como empresa. El Proyecto inicia estos servicios de la siguiente manera: hacer convenios o contratos con organizaciones y personas interesadas y capaces de emprender este servicio. De esta manera, al final del Proyecto, quedarían estos servicios como negocios con carácter permanente.

Esto significa que el presupuesto preparado (ver anexo 5) para la capacitación, debería ser administrado por la Unidad Ejecutora del Proyecto. El Proyecto no tendría responsabilidad alguna sobre la administración de los servicios de capacitación, salvo sobre el cumplimiento de los contratos y convenios establecidos.

Difusión-Extensión

El sistema de capacitación propuesto debería durar 4 años en cada comunidad. Luego de este período, las comunidades deberían haber mejorado el manejo de sus principales recursos.

Habiendo cumplido con su objetivo, el Proyecto puede retirarse de estas comunidades. De esta manera, luego de cuatro años, el Proyecto se retira del primer grupo de comunidades.

La línea de acción "Difusión-Extensión" tiene como objetivo instalar mejores formas de manejo de los recursos en las comunidades campesinas. Una vez logrado esto, el sistema de difusión puede desaparecer; no se requiere de intentos de perpetuar los concursos u otras partes del sistema de difusión.

La experiencia con el sistema muestra que espontáneamente pueden aparecer diversas formas de continuidad de las acciones (por ejemplo, los concursos de riego). Sin embargo, estas acciones espontáneas de las comunidades y ONG's, no requieren de un apoyo posterior por parte del Proyecto.

Al final del Proyecto, la línea de acción "Difusión-Extensión", al igual que los componentes de las Unidades Ejecutora y Seguimiento & Evaluación, pueden ser eliminados. No es necesario que sus acciones sean continuadas mediante otro organismo.

Componente Fondo de Inversiones

i Difusión

En esta línea de acción se tienen los premios de los concursos Pacha Mama Raymi, como también de los concursos parciales. Estos premios son entregados a las mejores familias y comunidades, quienes son los responsables del gasto de estos fondos. No sería necesario tener algún mecanismo de "consolidación" o de transferencia posterior a la entrega de estos premios o posterior a la finalización del Proyecto.

ii Fondo Rotativo

Asistencia técnica (tipo FEAS)

El uso y la recuperación de los fondos entregados a las comunidades campesinas, bajo las condiciones de un convenio entre comunidades y Proyecto, debería recibir un seguimiento durante la existencia del Proyecto. No se requieren de mecanismos de "consolidación" o de transferencia posterior a la entrega de estos fondos o posterior a la finalización del Proyecto.

Producción de semilla de forrajes

Esta línea de acción debería lograr la producción y comercialización de semilla de especies forrajeras. Estas dos operaciones (producción y comercialización) deberían quedar en manos de los beneficiarios de este componente. Sin embargo, no debería ser creado un ente que centralice estas actividades. La demanda del mercado debería guiar la producción de semilla.

El Proyecto, mediante el componente 1, debería crear la suficiente demanda en las comunidades para poder sostener una producción local de semilla forrajera para la Sierra sur.

Los fondos de este componente, que sirvieron para dinamizar la producción y el mercado de semillas forrajeras, deberían ser liquidados y/o transferidos a las comunidades al finalizar el Proyecto.

iii Inversión Fija

Obras de riego:

Los costos recurrentes de las obras proyectadas (4,000 ha aproximadamente) se estiman entre USD 40 a USD 60 por hectárea por año. En todos los casos donde se realizarían estas obras, la capacitación en el riego debe haber logrado las modificaciones necesarias, para que las ventajas del riego se realicen y financien tales costos.

Esto significa que los costos recurrentes pueden ser financiados, en su totalidad, por las comunidades responsables. En otras palabras: la base económica para financiar los costos recurrentes se lograría mediante los beneficios del riego (Ver: Van der Zel, 1989).

Ampliación de la frontera:

Los costos recurrentes de la construcción de terrazas -y otras prácticas conservacionistas- pueden ser financiados ampliamente por el incremento de la producción que se logra con estas prácticas (ver: Ministerio de Agricultura, 1989 y Ministerio de Agricultura, 1984).

J. Beneficios y Beneficiarios

El sistema empleado lograría un alto porcentaje de participación a nivel familiar y comunal. En base a experiencias previas con el sistema de capacitación propuesto, se estima que, adentro del área de trabajo establecido, el número total de comunidades campesinas beneficiarias del Proyecto sería de 800, mientras que el número de familias beneficiadas es de aproximadamente 97,000.

El Proyecto tendría como resultado la recuperación del potencial productivo de los recursos de esta población. Esto implica que los ingresos reales de los beneficiarios mejorarían significativamente.

El efecto del Proyecto en cuanto a la creación de empleo permanente en el campo sería considerable (ver también el párrafo: "Justificación Económica").

Especial mención merecen las mujeres campesinas. Programas de capacitación, como otros apoyos a las comunidades campesinas, generalmente van dirigidas a la población masculina. Sin embargo, el sistema de capacitación propuesto por el Proyecto, sería especialmente favorable para las mujeres.

Primero se puede mencionar la capacitación a ser recibida por las kamayog y kamachig, que tiene un valor en si mismo.

En segundo lugar, el aumento en producción aseguraría un ingreso estable en el campo. Este posibilita el regreso de los esposos e hijos que han migrado a otros lugares en busca de trabajo, y una reunión de muchas familias. Aunque éste por si mismo ya es un mejoramiento, también se puede aumentar la reunión esperada de la sociedad; la pérdida de identidad indígena es una preocupación de muchos padres indígenas andinos, especialmente de las madres, en Bolivia, Ecuador y Perú.

En tercer lugar, el aumento en productividad de la tierra alivia el trabajo duro de la mujer, complementado con el posible regreso del marido, quitándole la presión del doble trabajo.

Hay dos ventajas que son difícil para cuantificar. No obstante, para la gente misma son muy importantes. La vida en un medio ambiente deteriorado, con toda la vegetación muriendo, deprime a uno. El placer de vivir en un lugar con vida es estimulante, con repercusiones también en inversiones en la producción agropecuaria.

Además, muchas mujeres andinas se clasifican en primer lugar como "campesina" y no "ama de casa". Es un orgullo mejorarse en sus trabajo diario en el campo, como cualquier profesional. La capacitación les da la posibilidad de aumentar su conocimiento e incrementar la producción por su propia fuerza. La confirmación de la conciencia del propio valor de las mujeres es, aunque difícil de cuantificar, un empeño valioso.

Los beneficios del Proyecto

"No hay tecnología para la sierra peruana que tenga un impacto tan positivo, con menor inversión para incrementar la productividad agrícola, que la de la conservación de suelos y aguas." (Ministerio de Agricultura, 1988)

Beneficios del conjunto de los componentes

La tecnología que se pretende introducir es una combinación de acciones de:

- 1) conservación de suelos y agua
- 2) manejo y recuperación de suelos, pastos y pastizales nativos
- 3) manejo de agua de riego.

Estas tres acciones son enfocadas simultáneamente a los diferentes niveles de gestión: familiar y comunal, que han demostrado ser autosostenibles y replicables.

Las tres acciones han mostrado su efectividad a escalas grandes en Perú y otros países. En base a estas experiencias, se puede afirmar que los beneficios más resaltantes del Proyecto, a nivel de las comunidades campesinas, serán los siguientes (Ver Portocarrero, pág. 90 a 94):

- 1) El mejoramiento del manejo de los recursos potenciaría al máximo y por un período indefinido, el autoempleo y el empleo en el campo.
- 2) La reactivación tecnológica que se lograría con la introducción de esta tecnología, tendría un efecto multiplicador. Las técnicas conservacionistas y de manejo ofrecerían un gran incentivo o estímulo a los agricultores para realizar inversiones en otras tecnologías conexas, como los abonos orgánicos o fertilizantes, semillas mejoradas, etc. logrando una cadena de mejoramientos en la producción.
- 3) Las tecnologías permiten la máxima utilización de los recursos naturales.
- 4) Se fortalecería la organización de las comunidades y caseríos andinos.
- 5) El mejoramiento del manejo de los recursos y la conservación de suelos tienen un impacto significativo en el nivel de vida del campesino andino, reduce el costo de producción de su actividad agropecuaria, eleva la productividad del suelo y el ingreso campesino.
- 6) Se potenciaría al máximo las semillas y otros insumos.
- 7) Se aumentaría la frontera agrícola.
- 8) Se aumentaría sensiblemente la producción pecuaria.
- 9) Se reducirían los impactos de efectos climáticos para la producción agropecuaria, como heladas y sequías.

El Proyecto trabajaría a una gran escala, lo que significaría que además habrían beneficios a una mayor escala; inclusive, se puede afirmar que el manejo y conservación de los recursos es la base del desarrollo en la Sierra Peruana.

Además, existen efectos positivos indirectos en los sectores de transporte, infraestructura de vivienda, agua potable, riego, hidroenergía, minería, etc., al reducir los graves daños ocasionados todos los años por la erosión y la sedimentación.

Todos estos beneficios se obtienen con los programas de conservación de suelos. La diferencia con estos programas y el presente Proyecto está en que además de la conservación de suelos, se incluye: 1) el **manejo** de las extensiones más grandes, o sea de los pastizales, multiplicando los beneficios conocidos de programas de conservación de suelos y logrando que sean permanentes; 2) el manejo de agua para riego, por lo que se podría ampliar el área regada en forma significativa.

No solamente se trabajaría con tecnología probada en muchas partes del Perú y en otros países, sino también se emplearía el sistema de capacitación más efectivo que se conoce para mejorar el manejo de los recursos, el cual ha sido probado en diferentes proyectos y países.

El presente Proyecto lograría la recuperación y la ampliación de la capacidad productiva de la Sierra sur, por lo que podría contribuir significativamente a la producción alimentaria nacional.

Impactos del Proyecto sobre la flora y la fauna silvestre y la bio-diversidad

Uno de los objetivos del Proyecto es el mejoramiento de la productividad de los pastizales. Esto, en términos ecológicos, es promover la sucesión progresiva. Esta sucesión progresiva, provoca un cambio en la composición florística: las especies no-deseables son reemplazadas por especies poco deseables y éstas -a su vez- por especies deseables. Con este reemplazo, el valor forrajero de las plantas del pastizal aumenta. Además, aumenta la productividad del pastizal. Este proceso de sucesión progresiva culmina en la vegetación clímax, donde el pastizal llega a su máxima productividad.

Los cambios en la vegetación se logran en pocos años (3 a 5). Con sólo subir una clase en la condición del pastizal (lo que es pobre a regular, lo que es regular a bueno, etc.) se duplica la soportabilidad (Quadro 29) y con ello la producción ganadera (Herbel, 1983).

Cuadro 29

Impacto del Proyecto sobre la condición (%)
y soportabilidad en Unidad Animal por ha

Clase	Soportabilidad UA/ha	Condición (%)	
		Antes	Despues
Excelente	1.00	0	7.5
Buena	0.75	7.5	31.2
Regular	0.38	31.2	61.3
Pobre	0.13	61.3	0

La densidad y la diversidad de la flora mejoran con un buen manejo. El grado de estabilidad y sostenibilidad de los pastos aumenta y las variaciones climáticas son mejor toleradas por la vegetación (Waser y Price, 1981; Naveh y Whittaker, 1979). Las tasas de germinación y establecimiento de especies se incrementarían, inclusive de aquellas que están latentes en el banco de semillas del horizonte superior del suelo.

Como resultado de los cambios estructurales de la vegetación se vería un incremento en la diversidad de la fauna silvestre. Este cambio se podría constatar inclusive en el corto plazo, particularmente en cuanto a la densidad relativa de especies (Hutchings, 1987). Pues el número de nichos o refugios aumentaría debido a los cambios del tamaño y distribución de los diferentes tipos de vegetación (Flores, 1992).

De acuerdo al censo de 1994, el 62% de la población de vicuñas se encuentra en los departamentos en los que el Proyecto se propone accionar, Ayacucho, Apurímac, Puno, Huancavelica y Cusco. Con el Proyecto se favorecería la población de vicuñas, por la recuperación del habitat y el incremento de producción de forraje.

El incremento en la cantidad de forraje disponible reduce la competencia por este recurso entre la fauna silvestre y la doméstica. Esto hace posible que las poblaciones de vicuñas se establezcan en un área determinada. Esto facilita su manejo, captura y explotación de su fibra para fines comerciales (CTES). En la actualidad existen poblaciones de vicuñas que están siendo bien manejadas y han alcanzado estabilidad poblacional. Por ejemplo en la Comunidad de Lucanas en Ayacucho, la SAIS Pcotani en Puno, la Reserva de Aguada Blanca en Arequipa, la Zona Rigida de Pampa Galeras en Ayacucho y SAIS Túpac Amaru en Junín.

El Proyecto promovería la forestación con una meta de 500 árboles por familia. El número de árboles vivos y plantados durante el período del Proyecto sería de 40'000,000 aproximadamente, si el programa de reforestación tiene el mismo éxito que el del PAC-II (Bolivia). La mayor parte de estos árboles serían nativos, como el quisw ar (Buddleia spp.), la queñua (Polylepis subquenquifolia) y la puya (Puya raimondi).

Esta reforestación contribuiría a la recuperación del hábitat para mamíferos, aves, roedores menores, reptiles y anfibios. Esto es particularmente importante para aquellas especies en vía de extinción y en situación vulnerable.

Los concursos dedicados específicamente a la protección de la vida silvestre reducirían el nivel de predación. Un ejemplo de la convocatoria para un concurso de este tipo se presenta en el anexo 1.

Beneficios por componente

Los diferentes componentes forman un conjunto de acciones que interactúan fuertemente, por lo que es difícil separar las ventajas de cada uno de ellos. Por ejemplo, el componente de Transferencia tecnológica es potenciado mediante el componente de Fondo de Inversiones.

Con estas consideraciones previas se expone algunos apuntes sobre los beneficios de cada componente.

i) Componente: Transferencia tecnológica y cooperación horizontal

Capacitación-Unidad Campesina de Formación

Los beneficios de este componente se pueden resumir de la siguiente manera:

- . La intervención de proyectos generalmente refuerza el rol de las autoridades, tan solamente en trámites burocráticos y otros aspectos relacionados con contactos externos, pero no en el ejercicio de funciones de autoridad en aspectos productivos. En cambio, el Proyecto mediante el componente de capacitación, reforzaría el rol de las autoridades comunales en asuntos técnicos y productivos.
- . En combinación con la línea de acción de Difusión-Extensión se obtiene una forma eficiente de capacitar y hacer difusión de los contenidos técnicos, además de poder recoger y difundir estos contenidos en forma directa (de campesino a campesino) sin intervención ni filtro "técnico".
- . En combinación con la línea de acción de Difusión-Extensión se lograría un constante cuestionamiento y mejoramiento de las propuestas técnicas, mediante el aporte de las autoridades a la capacitación. Esto significa que se obtiene una garantía de validez de la propuesta técnica y se logra la renovación de la propuesta con aportes campesinos.
- . La capacitación a técnicos lograría que los contenidos técnicos sean complementarios y no contradictorios con los de las autoridades, como ocurre muchas veces. De esta manera, el trabajo conjunto de autoridades campesinas y técnicos se vuelve más efectivo.

La capacitación a autoridades perdería efectividad en la difusión, en caso de no contar con la línea de acción de Difusión-extensión.

La difusión-Extensión

La cobertura que se puede lograr mediante el sistema de difusión propuesto, es muy amplia, con una mínima presencia y relativamente poco gasto del Proyecto.

Mediante el sistema de difusión se estimula la inversión -de mano de obra- en tecnologías altamente rentables (la más cara, terraza bancale, se "paga" en los primeros años después de su construcción), (Ver: Ministerio de Agricultura, 1989).

Aspectos culturales

El beneficio del Proyecto por el sistema de difusión que emplearía, no sólo debería ser expresado en términos económicos. El sistema de difusión propuesto se fundamenta en reforzar la identidad cultural de la población. Esto implica que durante la ejecución del Proyecto, se puede esperar un incremento significativo de la vida y de las expresiones culturales de la población.

Como referencia puede mencionarse el concurso Pacha Mama Raymi, organizado una sola vez por el PRODERM en el Cusco. Sin embargo, inspirado y apoyado por esta acción¹⁴, la Universidad del Cusco organizó la primera ceremonia pública, desde la conquista, de veneración a la Pacha Mama (un pago ritual a la Madre Tierra), donde estuvieron presentes las autoridades civiles del Cusco.

Desde esa fecha se repite este importante ritual cada primero de agosto, inclusive, la Región Inka declaró no-laborable el día de la Pacha Mama.

ii) Componente: Fondo de Inversiones

Difusión

Las tecnologías propuestas son rentables pero requieren de una inversión previa del productor. Se pueden utilizar varios mecanismos para lograr que él haga esa inversión. Entre éstas está el pago por trabajos realizados. Si el pago es "contra entrega", el costo sería alto y se sobrevalora el trabajo, como se demuestra en varios proyectos con esta modalidad. Esto impediría una masificación de los trabajos de conservación (bajo porcentaje de adopción).

El pago por trabajo sería más efectivo si se realizara al inicio del Proyecto y en forma de premios. El principal efecto de los premios es lograr un alto porcentaje de adopción. Este efecto fue demostrado en el modelo económico utilizado por la misión (anexo 5) y empíricamente en los

¹⁴ El PRODERM financió parte de la ceremonia y los afiches.

proyectos que aplicaron esta modalidad de trabajo.

Como se demuestra en las últimas páginas del anexo 5: "Los resultados [del análisis de la efectividad de los premios] son válidos mientras que se destine una parte importante de los recursos al fondo de premios". Si estos recursos son reducidos para invertir en otras alternativas se pone en peligro la rentabilidad del Proyecto y la consecución de sus objetivos.

Las inversiones realizadas mediante este componente (los premios) lograrían efectos más allá de sus alcances inmediatos; Es decir, muchas familias y comunidades se esfuerzan por aprender técnicas nuevas y aplicarlas para poder obtener un premio; luego empieza el efecto de la difusión por resultados (en lo que se basa el sistema de difusión del PRONAMACHCS).

El ganador del premio podría hacer inversiones productivas con el premio (o no). Lo que interesa es haber logrado que un número grande aprendió y aplica las nuevas técnicas.

Fondo rotativo

Asistencia técnica (tipo FEAS)

Los beneficios para las comunidades que emplearían este fondo podrían ser el efecto inmediato de poder superar problemas en la producción mediante la asistencia técnica por la contratación directa de técnicos o campesinos especializados. La calidad de los servicios podría ser mejor que en el caso que los técnicos sean contratados por un proyecto u ONG.

Además de este efecto inmediato, se podría esperar la creación de un fondo rotatorio al interior de las comunidades como en un tiempo fueron las cajas comunales, el que permitiría la multiplicación del efecto inicial, además del aprendizaje en el manejo de fondos monetarios a través de cuentas bancarias.

Semilla Forrajera

El sobre-pastoreo y la sobre-explotación en general han sido las causas principales de la modificación de la composición botánica de los pastizales nativos. Esta modificación invariablemente es hacia la disminución de la variabilidad de especies forrajeras y dominarán las especies no palatables y con escaso valor forrajero. Esto ha llevado a la casi extinción de muchas especies forrajeras nativas con alto valor forrajero.

Por otro lado, la introducción de especies forrajeras exóticas de alto valor se ve limitada por su elevado costo y escasa disponibilidad. Por ejemplo, la variedad de alfalfa con mayores posibilidades para las partes altas de la Sierra (3,000 a 4,000 m.s.n.m.), la "Ranger americana", tiene que ser importada y prácticamente no existe una producción nacional de esta variedad.

Los beneficios de este componente serían:

- . recuperar y difundir especies forrajeras nativas.

- . difundir especies forrajeras exóticas de alto valor, en base a la producción nacional de semilla, reduciendo su importación, y disminuyendo la dependencia de semilla importada.
- . establecer un mercado para semilla de especies forrajeras.
- . mejorar el valor forrajero de los pastizales de las comunidades campesinas.
- . lograr mayor cobertura de pastos.
- . incrementar la producción pecuaria.
- . con menor costo para la semilla de pasto, se podría lograr el uso de la práctica de siembra de forrajes perennes junto con el último cultivo en un sistema de rotación de cultivos con descanso. Esta práctica logra una rápida recuperación de la fertilidad del suelo.¹⁵
- . en combinación con el componente de Fondo de Inversiones se podría lograr la recuperación de extensiones importantes de pastizales.
- . en combinación con el componente de Fondo de Inversiones (ampliación de la frontera): La inversión de mano de obra en medidas de conservación de suelos (terrazas de formación, zanjas de infiltración, etc.) se hace mucho más rentable y atractiva en combinación con la siembra de un buen pasto (ejemplo, alfalfa). Para ello, la semilla debe estar disponible y ser barata.
- . en combinación con el componente de Transferencia tecnológica (Difusión-Extensión) se podría estimular la producción y comercialización de semilla.

Inversión fija

Infraestructura de riego

Infraestructura de riego (USD 2'000,000) (ver también: el párrafo "Justificación económica"). Mediante el riego se logra:

- . Adelantar la siembra, lo que tiene ventajas en la comercialización: el producto llega al mercado cuando su precio es más alto; menos problemas de plagas y enfermedades; mejor distribución del uso de mano de obra y otros insumos durante el año.
- . Se reducen los efectos de riesgos climáticos, por lo que la inversión en otros insumos es

¹⁵ Esta práctica en combinación con un arado apropiado, fueron la base de la revolución agrícola Europea, iniciada en el norte de Bélgica y que permitió aumentar rendimientos además de acortar el número de años de descanso de la tierra.

más atractiva, lo que a su vez lograría una producción más alta.

- . Uno de los principales beneficios de la inversión en el riego está relacionado con el conjunto del manejo de recursos: mediante el riego se puede obtener forraje verde para el ganado durante el invierno para disminuir el pastoreo en los pastizales durante el período crítico.
- . Diversificar la producción (forrajes, hortalizas, etc.).

La inversión en infraestructura de riego en combinación con el componente de Transferencia tecnológica (Difusión-Extensión) tiene ventajas importantes, puesto que se lograría la capacitación de los usuarios en las técnicas de riego parcelario, lo que implica regar una extensión más grande de lo usual; no se presentarían las desventajas asociadas con el riego deficiente, que implica una mayor erosión del suelo.

Además, en caso que se realicen las inversiones solamente donde los beneficiarios ya aprendieron y aplican las nuevas técnicas de riego en forma ejemplar, las inversiones en riego lograrían tener un efecto más allá de la misma obra: regantes de muchos lugares empezarían a aprender y a aplicar las nuevas técnicas. Primero para de esta manera obtener una obra -puesto que las obras no se realizarían si no se riega en forma adecuada- y luego por los resultados obtenidos. Es decir, las obras de riego podrían funcionar como un premio al mejoramiento del manejo de agua.

Este efecto multiplicador se podría esperar en más de 28,000 ha en los tres departamentos de influencia del Proyecto.

Ampliación de la frontera agrícola

Inversión en la ampliación de la frontera agrícola (USD 1'400,000): Esto se refiere a la inversión en todo el paquete de conservación de suelos, con un acento especial para la construcción de terrazas. Las ventajas de estas actividades se describen en el párrafo "Beneficios del conjunto de los componentes" y se refieren esencialmente al incremento duradero en la productividad y el ingreso campesino.

En este caso, el monto presupuestado no sería utilizado para el pago de jornales, o mecanismos similares. Este monto sería empleado para premiar a las familias y comunidades que han logrado mayores éxitos en los trabajos de conservación de suelos.

El alto nivel de contribución campesina que se estima para el componente de Inversión, se debe, sobre todo, al esfuerzo campesino que se puede prever en trabajos de conservación de suelos.

El mecanismo utilizado por el PRONAMACHCS para alentar esta contribución es la de "áreas de comprobación". Este mecanismo ha logrado ya cierto nivel de "contagio" hacia otras familias campesinas, además de la expansión de las áreas de las familias que los iniciaron. El éxito con esta estrategia es lo suficiente para que continúe siendo la principal.

El presente Proyecto dinamizaría el mismo mecanismo de "contagio" utilizado por PRONAMACHCS en forma significativa, mediante concursos entre familias y comunidades, con premios importantes.

Las experiencias en PRODERM (Cusco) y en PAC-II (La Paz, Bolivia) mostraron que inclusive premios pequeños ya generaron una dinámica grande, logrando la introducción de cambios en el manejo de recursos en un porcentaje importante de familias, en muy poco tiempo.

También existen ejemplos donde una competencia entre comunidades puede generar un interés extraordinario en introducir mejoramientos en la comunidad, sin necesidad de intervención de proyecto alguno.¹⁶

Es por estas razones que se prevé un aporte muy significativo de las comunidades campesinas. La relación entre la contribución de las comunidades y del Proyecto sería uno de los principales indicadores del éxito del Proyecto.

iv) Componentes: Seguimiento & Evaluación y Unidad Ejecutora

- . El Proyecto es diseñado de tal forma que logra la máxima participación campesina, lo que implica un gasto relativamente bajo en la operación del proyecto.
- . Por otro lado, el enfoque principal está en la capacitación y difusión de prácticas conservacionistas y manejo de recursos. Esto significa también que el porcentaje de inversión en infraestructura es relativamente bajo y que se lograría potenciar inversiones ya realizadas. El Proyecto utilizaría la inversión en infraestructura para lograr, aún más, la difusión de tecnología eficiente de manejo ambiental.
- . Vale resaltar que la base del seguimiento involucra a los campesinos, ONG's, y una red de instituciones trabajando en la teledetección.
- . La contratación de los servicios para la teledetección por el Proyecto durante un período de siete años, significaría no solamente la capacitación de un número de personas en esta tecnología, sino también el establecimiento de un número significativo de servicios en este campo, además del estudio sistemático del deterioro de la cobertura vegetal, los suelos y la erosión en toda la Sierra sur. Otras instancias podrían aprovechar de los trabajos y esta experiencia, durante y después del Proyecto.
- . El Proyecto tendría poca presencia en el campo, lo que influye directamente en mantener

¹⁶ Por ejemplo, las peleas de toros, organizadas cada año durante las ferias, tenían como efecto que la siembra de alfalfa fuera difundido rápidamente en la Provincia de Villarroel (La Paz, Bolivia). Estas competencias lograron en poco tiempo, lo que hubiera costado años con "parcelas demostrativas" y la intervención de técnicos.

los gastos de operación bajos.

Los beneficios del Proyecto para los más pobres del campo.

Existe un sector adentro de la población rural que no posee tierras. Sus magros ingresos son obtenidos de:

- Cultivar parcelas "al partir". El "pago" consiste en una parte de la cosecha, típicamente el 50%.
- El pastoreo de animales. El "pago" consiste generalmente de las crías que nacen durante el período que les tocó pastarlos.
- La mano de obra eventual (en construcción de casa, cosecha, etc.). El "pago" generalmente es en especie (alimentos, maíz, chuño, etc.).
- Animales propios (ovejas y animales menores).

Si mejora la productividad de los pastizales, de las tierras de cultivo de los animales, etc. se vería un aumento del ingreso de cada una de las cuatro fuentes.

Un ejemplo del efecto para los más pobres se encuentra en el Altiplano de Bolivia. El Sr. Juan Patsi¹⁷ empezó a mejorar sus pastizales (18 ha) hace 10 años. El se dedicó a la producción de leche. Ahora emplea a 5 personas a tiempo completo, campesinos desposeídos de su propia comunidad.

La capacitación en diversos aspectos también estaría dirigida hacia los más pobres. Esto abre la posibilidad de empezar a producir árbolitos para venta; elevar las cosechas en las parcelas que trabaja "al partir" sin costos adicionales.

El rubro de ampliación de la frontera agrícola estimularía sobre todo a los más pobres a construir terrazas para rehabilitar tierras que no producían. Este rubro introduciría nuevamente la obligación moral incaico de construir un topo⁽¹⁸⁾ de tierra cultivable en terraza por cada hijo.

M. Justificación económica

El análisis económico de las alternativas tecnológicas seleccionadas, se basó en simulaciones económicas a largo plazo (35 años), debido a que el impacto de tecnologías sobre manejo de recursos naturales, se refleja a mediano y a largo plazo. En este análisis se asume que si no hubiese Proyecto, existiría una mejora en el manejo de los recursos naturales de la zona, la cual puede alcanzar un 10% del área total del Proyecto. Con la implementación del Proyecto, se espera incrementar el cambio en el manejo de los recursos, en un 30% de la

¹⁷ Comunero de la Comunidad Calacachi, Provincia Aroma, Departamento de La Paz, Bolivia.

¹⁸ Un topo es la tercera parte de una hectarea.

superficie total, alcanzando este valor en el año 20. La diferencia entre los beneficios entre la inducción de adopción por el proyecto y la adopción natural, es el beneficio bruto que resulta con la implementación del Proyecto.

El beneficio se calcula en términos de valor presente neto (VPN), con una tasa de descuento del 5% (ver anexo 8). Además, se considera que el beneficio bruto generado no se debe solamente al Proyecto, sino que hay otros actores del desarrollo que deben compartir los beneficios del Proyecto (p.e. agricultores, proyectos anteriores, generadores de la tecnología, etc.). La proporción atribuible al proyecto varía entre escenarios (anexo 8), presentando un valor promedio de 30%.

El beneficio atribuible al proyecto y los costos de éste (7 años de ejecución), se utilizaron para estimar la tasa interna de retorno (TIR). Los resultados de los cálculos de rentabilidad se muestran en el cuadro 30.

Cuadro 30

Resultados finales de las alternativas:
Beneficio para los productores (millones de USD)
Inversión del Proyecto (millones de USD)
Superficie proyectada (miles de ha)
Valor Presente Neto (VPN)
Tasa Interna de Retorno (TIR)

A L T E R N A T I V A T E C N O L O G I C A												
CONCEPTO							TOTAL	ALPACA1	ALPACA2	OVINOS1	ROTA1	ROTA2
LECHE1	LECHE2	LECHE3	RIEGO1	RIEGO2								
SUPERFICIE	901	200	200	400	25	55	3.50	3.5	2	8	4	
PRODUCTIVIDAD	49.26	1.05	1.74	1.27	4.09	8.13	2.94	4.05	9.84	4.30		
11.85												
NUTRIENTES	6.47	0.77	0.81	1.53	0.66	2.74	-0.24	-0.05	0.00	0.25		
0.00												
VALOR AGREGADO	33.89	0.57	1.14	0.15	17.80	13.45	0.00	0.00	0.00	0.78		
0.00												
TOTAL	89.62	2.39	3.69	2.95	22.55	24.32	2.70	4.00	9.84	5.33		
11.85												
Atribuible												
al Proyecto	26.45	0.95	1.48	1.18	5.08	8.63	0.81	1.20	1.96	1.61		
3.55												
Inversión												
Del Proyecto	18.01	0.52	0.52	1.29	3.24	6.80	0.66	0.64	1.39	0.65		
2.30												
VPN (5%)	11.11	0.50	1.02	0.04	2.23	2.92	0.23	0.63	1.05	1.04		
1.45												
TIR	9.23	9.97	11.91	5.21	8.80	7.33	6.89	8.89	9.22	11.55		
55.60												

Aporte campesino

Para establecer el aporte campesino al Proyecto, se estimó, a valores de mercado, los costos marginales de producción por hectárea para cada alternativa tecnológica considerada en el análisis. Luego se aplicó dichos costos marginales a las curvas de adopción empleadas en la simulación de cada alternativa, obteniéndose un costo agregado marginal para todas las familias que adoptaron, por acción del Proyecto.

Debido a que el principal aporte campesino es su mano de obra, el costo de la jornada de trabajo se valorizó al costo máximo de oportunidad que tendría la fuerza de trabajo del campesino. Como se señala en el análisis ex-ante del impacto del Proyecto, el valor del jornal campesino está más relacionado con el precio sombra del factor a través del año, por lo que esta asignación de valor puede incrementar los costos de manera substancial.

Asimismo, debe considerarse que parte del aporte es la realización de un trabajo más técnico, es decir, de mayor calidad. Parte del trabajo lo ejecutan además las mujeres y los niños que tienen pocas o nulas alternativas de empleo remunerado. Aún así, la adopción de nuevas tecnologías de manejo de aguas y suelos, conllevan una fuerte inversión en trabajo, sobre todo en los años de instalación y en menor medida para el mantenimiento.

En las actividades de conservación se han considerado para los cálculos, la ejecución de zanjas de infiltración y surcos en contorno, estimando una densidad media y un ritmo de trabajo intenso por ser del propio interés del campesino ya que no recibe remuneración por esos trabajos.

Finalmente, se ha considerado a un nivel mínimo, el uso de insumos externos como semillas de forrajes, semilla de hortalizas y de otros cultivos por ampliación de frontera con riego, así como de fertilizantes para la instalación de alfalfa, rye grass-trébol y hortalizas (Ver anexo 5).

El aporte campesino, en términos de costos y la importancia de la mano de obra familiar, en cada alternativa, se presentan en el cuadro 31.

Cuadro 31

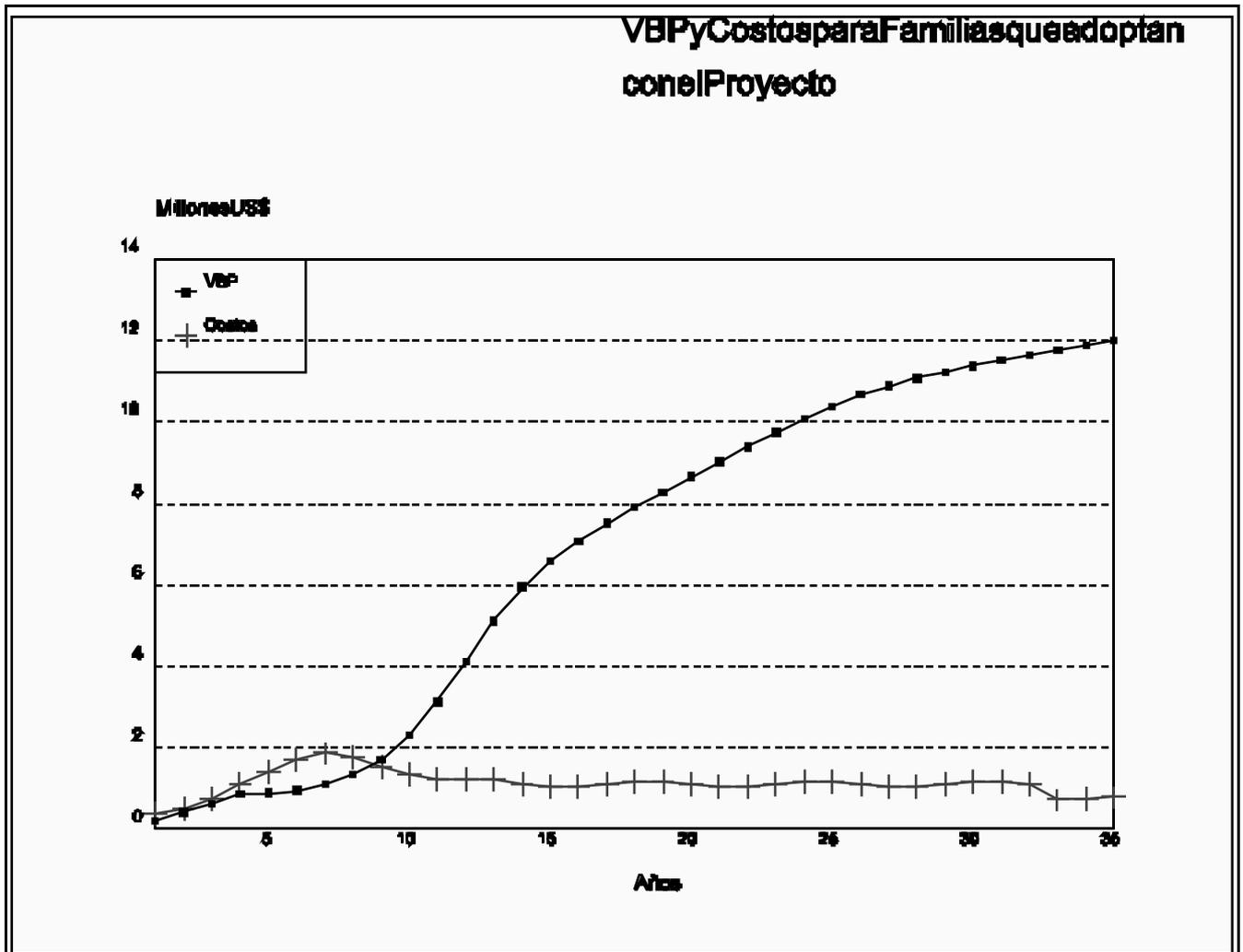
Aporte Campesino:
costo unitario por hectárea (USD).
Costo debido a Mano de Obra (%).

Alternativa Tecnológica	Costo Unitario por Hectárea	% Jornales del Costo
Alpaca 1	14	100
Alpaca 2	34	42
Ovino	14	100
Rotación 1	254	26
Rotación 2	34	100
Leche 1	132	38
Leche 2	175	28
Leche 3	137	42
Riego 1	181	32
Riego 2	199	29

El flujo de costos marginales que los campesinos deberán atender para incorporar las alternativas tecnológicas suma en valores corrientes USD 39.3 millones, considerando sólo las familias que adoptarían por efecto agregado del Proyecto, de acuerdo a la simulación. Traído a valor presente y descontado con una tasa del 5%, el aporte campesino sería de USD 19 millones, un monto equivalente al previsto para el Proyecto. Si se considera al total de familias que adoptarían, el flujo de recursos corrientes alcanzaría en 35 años, USD 52 millones, y a valor presente neto USD 24 millones.

En la Figura 11 se muestra el valor bruto de la producción, a valor presente neto, de las familias que adoptan tecnología. Es evidente que la inversión inicial es superior a los beneficios. Sin embargo, la dinámica que producirían los concursos y la dotación de premios en efectivo, son suficiente incentivo para lograr que las actividades de conservación de recursos se lleven a cabo, tal como demostraron el PAC-II (Bolivia) y otros proyectos que aplicaron este sistema de trabajo (ver también anexo 8, las dos últimas páginas).

Figura 11



3

Impacto del proyecto sobre la recuperación del suelo.

La base productiva de todos los sistemas agrícolas es el suelo. Para garantizar una productividad sostenida, hay que minimizar la erosión de éstos. Sólo de este modo se puede, no solamente recuperar sino incrementar el potencial productivo. El Cuadro 32 muestra el impacto del Proyecto, a largo plazo (35 años), sobre la erosión de los suelos de la zona seleccionada. En las alternativas donde se substituye alfalfa por el pasto nativo, buscando alternativas económicamente más atractivas, se incrementa la pérdida de suelo. Sin embargo, en todos los

casos se mantiene la pérdida igual o por debajo del nivel umbral¹⁹ para no causar erosión.

Cuadro 32

Impacto del Proyecto en erosión de suelos
(en Miles de TM)

A L T E R N A T I V A T E C N O L O G I C A											
Erosión						TOTAL					
ROTA2	LECHE1	LECHE2	LECHE3	RIEGO1	RIEGO2		ALPACA1	ALPACA2	OVINOS1	ROTA1	
Reducida	50504	6215	6330	12430	7368	16210	0	0	0	1951	
Incrementada	5889	0	0	0	3688	0	1565	302	0	334	
Superficie (ha)	901000	200000	200000	400000	25000	55000	3500	3500	2000	8000	4000

El Proyecto contribuirá notoriamente a mejorar la productividad actual y futura de los sistemas de producción de la Sierra sur, con alternativas que maximizan la rentabilidad en las condiciones adversas que existen en esa zona.

N. Riesgos

Como todo Proyecto, éste requiere estabilidad institucional en dos ámbitos. El de las comunidades campesinas beneficiarias y el del propio Proyecto. Cambios legales, políticas contradictorias, cambios institucionales en el Proyecto, pueden producir retrasos, incoherencias y la pérdida de su eficacia.

Por otro lado, los contenidos técnicos a ser introducidos y el sistema de capacitación han sido probados en diferentes contextos de la zona andina, lo que garantizaría su éxito.

Habría el riesgo de no lograr los objetivos en toda la cobertura territorial prevista. Sin embargo, el sistema de capacitación y difusión a ser utilizado puede generar la dinámica necesaria entre las comunidades para poder abarcar el territorio previsto. Es importante hacer el seguimiento de las actividades, la cobertura y los impactos para poder tomar las medidas correctivas en caso de detectar retrasos.

¹⁹ Cantidad de suelo que puede ser regenerado- 3 a 6 t/año, en la Sierra.

El 30% del presupuesto del Proyecto estaría destinado a premios para las familias y comunidades. La mayor parte de estos premios serían entregados a las familias y comunidades ganadoras, en efectivo.

Las familias y comunidades que reciben el premio, lo reciben por ser las mejor organizadas y que demostraron el mejor manejo de sus recursos. Esto significa que el riesgo del malgasto es relativamente bajo. Además, los ganadores de los concursos no podrían perder "cara" frente a los demás participantes, pues existen presiones sociales, para invertir los fondos de buena forma.

"Las comunidades han dedicado más del 90% de los fondos gastados a inversiones o gastos productivos". Sólo 9% se fueron a gastos improductivos (Ver COINCIDE, 1987, pág. 39).

Por estas razones existe poco riesgo de que haya un malgasto importante de estos fondos. Por otro lado, los premios serían entregados a las comunidades con la mejor actuación, por ejemplo por medidas de control de la erosión, el manejo de pastos etc. Esto significa que el premio ya sirvió para lograr estos trabajos en un grupo de familias o comunidades; implicando que, aunque fuera malgastado, ya se lograron los objetivos del Proyecto. Es por esto que en los cálculos sobre la rentabilidad del Proyecto, no se toman en cuenta el destino productivo o improductivo de los premios.

El fondo para los premios fue considerado como gasto para calcular la TIR y el VPN del Proyecto. En otras palabras, los fondos para los premios y los demás gastos (como los honorarios) serían invertidos eficientemente si se logran los objetivos del Proyecto. Si además los fondos de los premios -o los honorarios- se invierten en actividades productivas, se lograrían objetivos más allá de los trazados por el Proyecto. Esto sería muy probable en el caso de los premios y aumentaría el TIR del Proyecto significativamente.

Garantía de sostenibilidad

Las acciones de un proyecto de desarrollo podrían ser anuladas si no son sostenibles. Esto puede ocurrir si los contenidos a ser transferidos son inadecuados para la realidad de la comunidad o familia, o también si el "estímulo" es por jornales u otra modalidad distorsionante de la realidad campesina.

En el Proyecto se limitan y evitan este estilo de problemas y distorsiones, puesto que la transferencia se hace mediante estímulos en forma de premio. Solamente algunos de los participantes (familias y comunidades) recibirían un premio; esto significa que los trabajos realizados tendrían que rendir de por sí.

Por otro lado, la capacitación es de "campesino a campesino". Esto significa que los cambios a ser introducidos, han sido probados en el contexto real de alguna comunidad. Los responsables en la comunidad participante tienen que adecuar estos contenidos a su propia realidad. En los concursos se demostraría si ésto se logra de una mejor forma que en la

comunidad vecina y las mejores formas serían destacadas en base a los resultados durante el concurso, por las autoridades campesinas.

Este proceder ofrecería una garantía de sostenibilidad de las acciones; solamente los cambios "contagiosos" serían transferidos; el "contagio" sólo sería posible si el cambio da buenos resultados en la producción.

Además, este proceder responde a la necesidad y dificultad de adecuación de la tecnología a las diferentes zonas ecológicas.

En algunos casos existiría la necesidad de maquinaria o insumos que no podrían ser financiados por las comunidades. Esto podría ser el caso de la recuperación de praderas, donde se necesita hacer trabajos de resiembra y subsolado en áreas muy extensas. La inversión total es entre 30 y USD50 por hectárea y se requiere una sola vez. Para estos casos, se debería recurrir, en primera instancia, al apoyo de otras instituciones, o en último caso, existe la posibilidad de apoyar mediante el componente de inversión (recuperación de pastizales).

La capacitación a las autoridades

El sistema de difusión -el componente principal del Proyecto- se basa en buena medida en los contenidos técnicos aprendidos durante las capacitaciones a las autoridades, además de capacitar a las autoridades cómo organizar los concursos entre las comunidades y familias.

Se dificulta enormemente la buena marcha del Proyecto, si falla la capacitación de las autoridades. Es por esto que es sumamente importante que el Proyecto tenga un control total sobre las capacitaciones.

Por esta razón, se propondría organizar la capacitación mediante contratos. Inclusive se puede anular el contrato para buscar un servicio más eficiente con otro grupo o comunidad. De esta manera se puede lograr un control absoluto sobre la calidad de la capacitación.

La capacitación es un elemento crítico para el Proyecto. De ello depende la calidad del manejo futuro de los recursos. Es importante optar por un sistema que permita cambios rápidos y efectivos en caso que la capacitación no tenga el nivel o la amplitud y contenido técnicos necesarios. En caso que el Proyecto haría la capacitación con personal propio, se perdería la flexibilidad necesaria y no se tendría la cobertura técnica adecuada. Lo mismo ocurriría en el caso que la capacitación sea contratada en forma definitiva mediante alguna entidad (no-)estatal.

En caso de organizar la capacitación mediante contratos sería posible abrir nuevos contratos en el momento de identificar otra comunidad o grupo que tenga mejores condiciones para la capacitación, o que ofrece una tecnología más apropiada de la que se tenía anteriormente.

Aspecto de género

La experiencia con el sistema de capacitación en Bolivia indica que el trabajo de los participantes en los concursos aumenta. El trabajo en las zanjas, las terrazas, recolección de semillas, el arado de los terrenos pelados, la siembra de pastos, el cuidado de los plantines de árboles o arbustos, y la preparación de terrenos con composturas es una importante inversión en tiempo de los comunarios. Son mayormente las mujeres que asumen el trabajo de mejoramiento de los recursos básicos por estar éstos relacionado a su ocupación diaria y por la ausencia de los hombres por la migración.

Sin embargo, la experiencia en Bolivia también ha mostrado que la inversión necesaria no es un obstáculo para las mujeres. Muchas están dispuestas a hacer cualquier trabajo para mejorar sus ingresos, su vida en el campo y para dejar mejores recursos básicos a sus hijos. Muchas mujeres aceptan el aumento en trabajo porque los resultados de esfuerzos de otras mujeres les mostró que este trabajo es una inversión con resultados positivos en pocos años. Además se tiene la esperanza de ganar un premio (Van Turnhout, 1994).

Agua

El acceso al agua normalmente es un punto de conflicto entre poblaciones que viven en una cuenca o micro cuenca. Dos de las alternativas tecnológicas propuestas pueden tener limitaciones debido a este problema. La primera es la alternativa donde se plantea incrementar la superficie en bofedales, en las zonas alpaqueras y la segunda, la ampliación de áreas de riego, donde exista este potencial.

La primera reacción que se espera es que las personas se sientan dueños del agua y no quieran permitir compartir ésta con otros miembros de la comunidad. Este problema se puede minimizar fortaleciendo la identidad y la cohesión comunal lo que resultaría en mayor capacidad para resolver conflictos. A la vez el manejo adecuado del agua puede beneficiar a más familias, a través del incremento en productividad.

El fortalecimiento de la identidad comunal y por ende una mayor cohesión grupal y mayor capacidad de resolver conflictos, es una de las premisas básicas del método de capacitación Pacha Mama Rayni. El buen trato a la madre tierra, para que ésta fructifique, es un fuerte incentivo para garantizar un control horizontal de la responsabilidad que tienen todos los pobladores de la comunidad para con ésta. El rigor de la competencia inter-comunal, donde las comunidades ganadoras tienen un reconocimiento especial y a la vez se ubican en un lugar privilegiado en la zona, es otro incentivo para minimizar el problema del agua. En último caso, los conflictos sobre el agua pueden solucionarse por la vía legal, ya que el agua es propiedad del Estado (ver anexo 6, apéndice 5).

Otro factor importante de las relaciones verticales en cuencas, es el beneficio en el uso del agua. Esto es más común en cuencas donde los habitantes de la región baja de la cuenca dan un uso al agua, por el cual están dispuestos a pagar altas sumas de dinero. Este es el caso cuando se usa el agua para consumo humano y/o para la generación de energía. En estos casos, el manejo de suelos y agua en la parte superior de la cuenca, que minimice el costo de

tratamiento de residuos, beneficia mucho más a los de abajo que a los de arriba. En este caso se requiere del diseño de políticas adecuadas para que los de abajo compartan el beneficio con los de arriba, para incentivar a éstos para que manejen de manera más adecuada estos recursos.

En las áreas de acción del proyecto, la mayoría de las cuencas no tienen un uso en la parte baja que justifique el análisis vertical de las relaciones. Es por ello que se evaluaron alternativas que maximice un manejo adecuado de los recursos de los pobladores de arriba, que permita beneficios directos a estos agricultores. Entre éstas se encuentran el manejo adecuado de pastos y cultivos que sean rentables y que minimicen la pérdida de la fertilidad de los suelos, para garantizar la producción de alimentos para ellos y sus hijos.

Uso de agroquímicos.

Los escenarios evaluados muestran que los sistemas de producción de la sierra son tan marginales, que casi cualquier incremento en la productividad, no pagaría el uso de insumos externos en la producción agropecuaria. Por lo tanto, el Proyecto no promovería el uso de agroquímicos en los sistemas de producción que participen en las actividades del Proyecto.

El uso de agroquímicos sólo se justifica en casos extremos, como animales muy enfermos o en aquellos casos donde exista mayor rentabilidad como en el cultivo de hortalizas bajo riego (sólo en los casos donde esté amenazada la productividad, por plagas y/o enfermedades).

La producción agropecuaria sin agroquímicos, puede tener vetajas comerciales, en estos momentos donde se incrementa la demanda de productos orgánicos y carnes sin hormonas. Esta situación requiere de un estudio más profundo para ver la magnitud y la estacionalidad de la demanda de este tipo de productos.

Salinización.

La salinización en la Sierra es un proceso de degradación, consecuencia de la disminución de capacidad de infiltración del suelo: menos agua de la lluvia infiltra y menos sales son lavadas del horizonte superficial. Donde existe un alto nivel del agua freática habría un flujo de agua y sales hacia la superficie. El nivel de salinidad aumenta de año a año.

Este proceso degenerativo puede ser acelerado en caso que exista riego con deficiente drenaje.

La recuperación de suelos en el caso de la existencia de riego es posible si se puede mejorar el drenaje y aplicando técnicas de riego apropiadas. En Arequipa, donde irían las autoridades campesinas a ser capacitadas en riego, existen problemas de salinización, controlados con una combinación de técnicas de riego y drenaje. El proyecto organizaría la capacitación de *campesino a campesino* con lo que los conocimientos sobre el control de la salinidad también serían transferidos.

Las áreas que presentan limitaciones para cultivos debido a la salinización, serían utilizadas para la producción de forraje. Las experiencias en Bolivia con el kauchi (*Suaeda foliosa*), tanto por el PAC-II, como el SIPAB (1994), muestran la tolerancia de esta especie a altos niveles de sal en el suelo. Una prueba de ello es que esta especie se encuentra, de manera natural, en las orillas salar de Uyuni, que se inunda durante la época lluviosa.

El kauchi resiste sequías y heladas y es un arbusto con buena palatabilidad y excelente calidad nutricional; más de 12% de proteína cruda durante todo el año (Alzérreca, 1994) y digestibilidad mayor que 70% (Quiroz, dato no publicado).

Esta especie se reproduce por semilla gámica, la cual es producida desde el primer año. Esta característica permite la fácil propagación de esta especie por los agricultores, sin requerir de insumos externos (ver Ilustración 8).

La introducción de esta planta o de otras halófitas lograría que la capacidad de infiltración del suelo se mejore; el agua de lluvia infiltrará en mayor proporción, lavando las sales fuera del alcance de las raíces; la salinidad disminuye y la calidad del suelo mejora.

Violencia

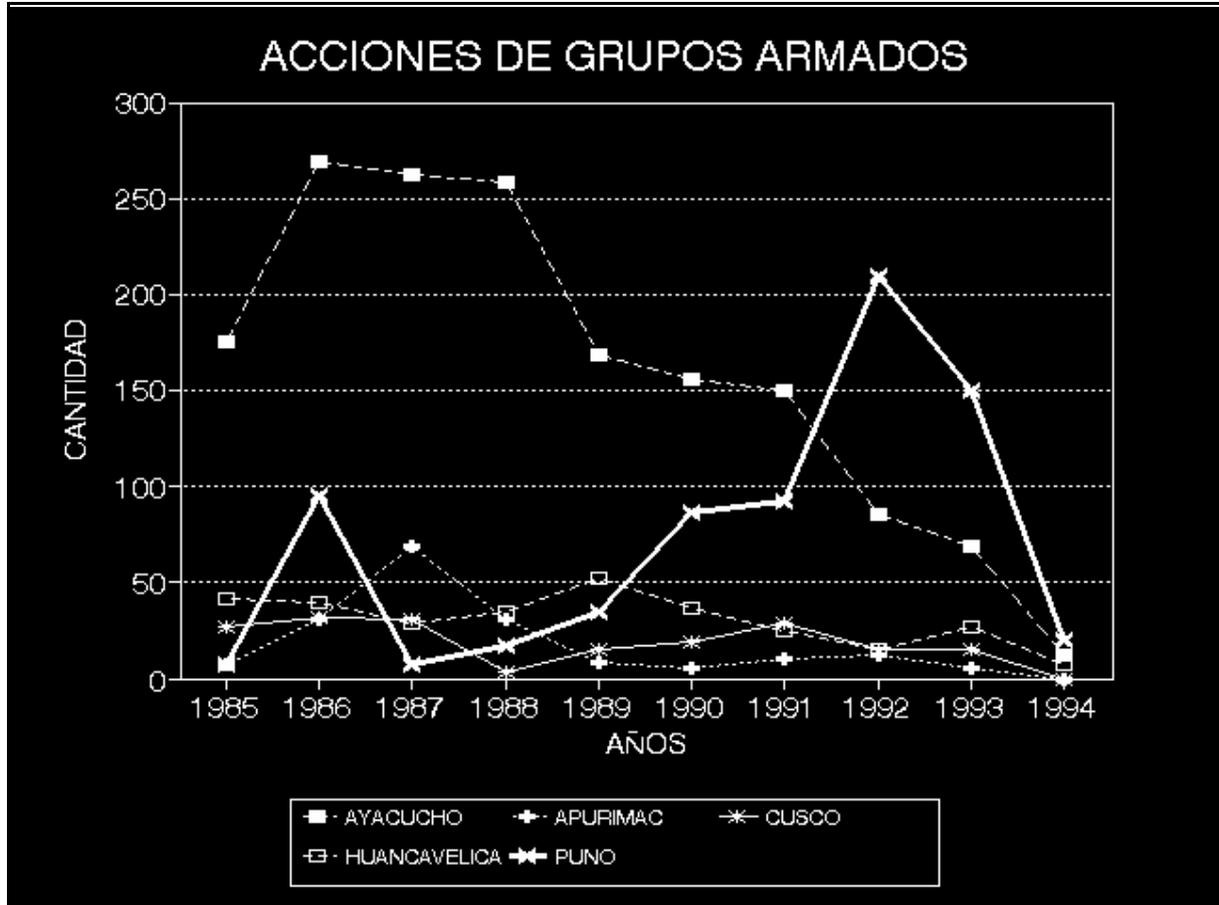
La presencia terrorista en la Sierra se ha reducido notablemente en los últimos dos años. Esta reducción en los Departamentos del área de trabajo del Proyecto se puede observar en las Figuras 12 y 13.

Durante la visita de la Misión a las provincias del ámbito del Proyecto se confirmó la reducción de acciones de violencia. Esto se evidencia además en el restablecimiento de servicios de transporte a zonas alejadas; el masivo retorno de refugiados de la violencia; restablecimiento paulatino de actividades agropecuarias en las zonas que fueron abandonadas.

Los grupos subversivos están en un proceso de reagrupamiento. Se ha observado la presencia de destacamentos del ejército en los Departamentos de Apurímac, Cusco, Puno y Ayacucho y existen enfrentamientos esporádicos. Varias provincias del ámbito del Proyecto todavía están dentro del régimen de emergencia.

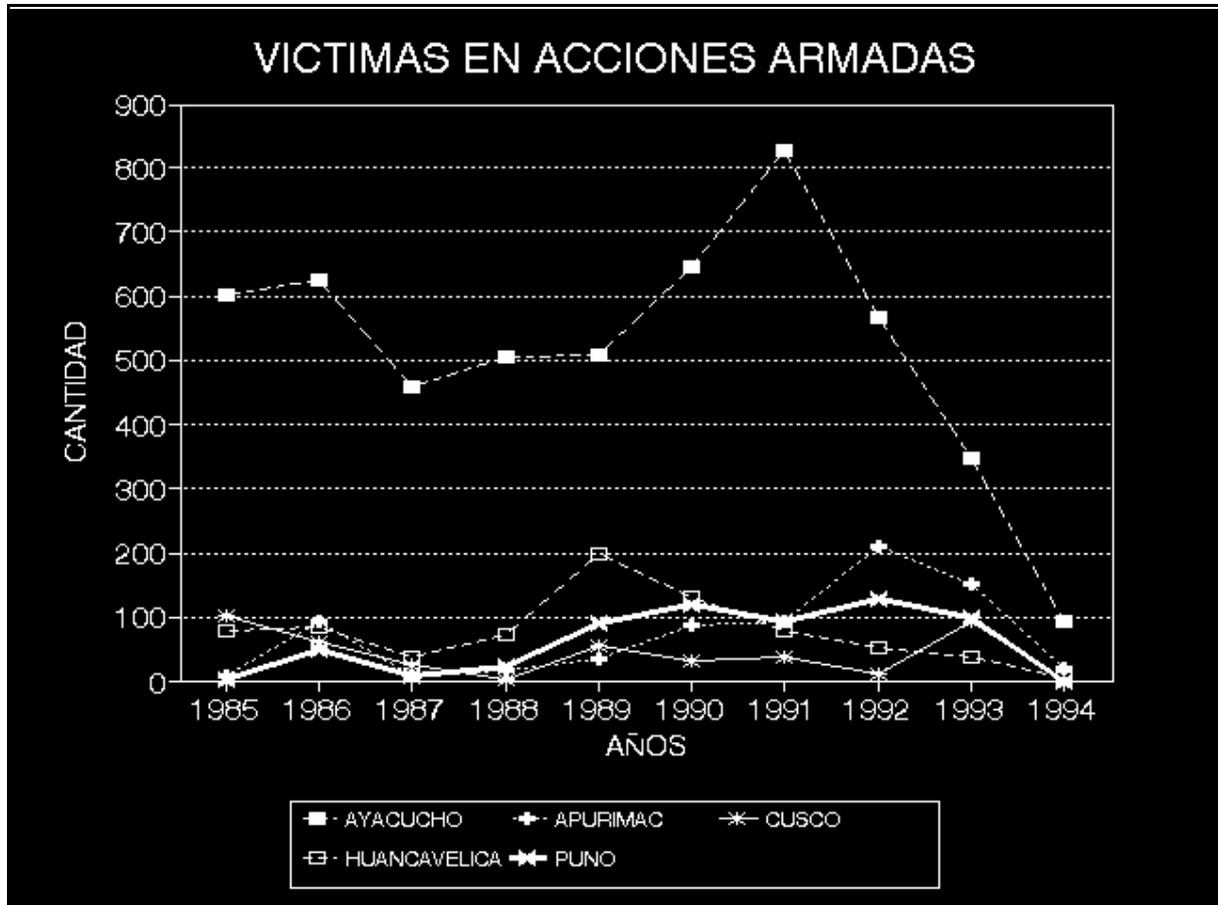
El Proyecto debería considerar la posibilidad de encontrarse con el problema de violencia. Esto hace necesario que se tome este factor en cuenta en la priorización de zonas.

Figura 12



4

Figura 13



5

Sin embargo, se estima que durante los siete años de vida del Proyecto se podría lograr la cobertura en toda la zona de trabajo propuesta.

En caso que este problema aparezca en alguna zona de trabajo, sería posible retirarse rápidamente del área afectada, puesto que el Proyecto tendrá poca estructura en el campo.

Evidentemente, la presencia de violencia en el campo genera inestabilidad en las comunidades, desalienta la inversión y produce en muchos casos, la migración forzada de los campesinos.

O. Cronograma

El siguiente cronograma tentativo muestra las diferentes actividades y su distribución en
102

el transcurso del Proyecto. Se puede apreciar el orden de inicio de las actividades, donde destaca que la Difusión y Capacitación deberían ser preparadas e iniciadas inmediatamente.

Además se puede apreciar cómo en el último año se debería terminar el Proyecto: algunas actividades deberían ser liquidadas, otras transferidas, mientras que la Capacitación debería continuar independientemente del Proyecto.

CRONOGRAMA tentativo		Proyecto Manejo de agua y suelos					
Componente	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	
1. TRANSFERENCIA							
Capacitación-UCF	pp----	-----	-----	-----	-----	-----	
Difusión-Extens.	pp----	-----	-----	-----	-----	-----	
		----->servicio permanente----->					
2. FONDO INVERSIÓN							
Fondo no-Reemb.							
Concursos PMR	c-c-	--c-c-	--c-c-	--c-c-	--c-c-	--c-c-	
Concursos parc.	c-c-	-c-c-c-	-c-c-c-	-c-c-c-	-c-c-c-	-c-c-c-	
Fondo Rotativo		c-c-c-					
tipo FEAS	---	-----	-----	-----	-----	-----	
Semilla Forra	pp pp-	-----	-----	-----	-----	-----	
Inversión Fija		--ll					
2a) Obras de riego	pp p-	-----	-----	-----	-----	-----	
2b) Ampliación FA	p p-	-----	-----	-----	-----	-----	
3. PLANIFICACIÓN S&E	-----i	-----i	-----I	-----i	-----i	-----i	
		I---i					
4. UNIDAD EJECUTORA	-----	-----	-----	-----	-----	-----	

c = Concurso
l = Liquidación/transferencia

t = Transferencia
p = Preparación
i = informe de evaluación anual
I = informe involucrando SR/SIG para evaluar impacto

Mientras que la mayoría de las tareas del Proyecto tiene una duración de seis ó siete años, su presencia en las comunidades es de cuatro años (Ver: Quadro 18, Secuencia de atención a comunidades).

P. Tareas pendientes

La Misión de Preparación elaboró el presente informe de acuerdo a sus términos de referencia. No obstante, hay un número de tareas que deberían realizarse antes y durante la Misión de Evaluación ex-Ante, éstas incluyen las siguientes:

- a) Pre-evaluación
 - i) Adelantar discusiones con co-financiadores potenciales (Fondos OPEP).
- b) Misión de Evaluación Ex-Ante
 - i) Analizar y actualizar la factibilidad institucional, técnica, económica y financiera del Proyecto.
 - ii) Analizar la situación en cuanto a la violencia para determinar las posibilidades de iniciar el Proyecto en el área prevista o hacer reajustes en el área de trabajo.
 - iii) Elaborar las bases técnicas del contrato con la entidad que ejecutaría el seguimiento y evaluación.
 - iv) Realizar un análisis de sensibilidad de los cálculos económicos del Proyecto.

Bibliografía

- Andreas, Carol, 1985.
When Women Rebel: The Rise of Popular Feminism in Peru. Westport: Lawrence Hill & Company.
- Alfaro, Julio, 1986.
"Conservación de suelos y desarrollo rural en los Andes Peruanos", en: Portocarrero, 1987.
- Alfaro M., J.; Cárdenas A., A. 1988.
Manejo de Cuencas: Hacia una Nueva Estrategia del Desarrollo Rural en el Perú. Fundación Friederich Ebert, Lima, Perú. 212 p.
- Alzerreca, Humberto, Alejandro La Fuente P, 1989.
Evaluación de las investigaciones en praderas y pasturas en la zona Altiplanica y Altoandina. La Paz, Bolivia.
- Bronstein, Audrey, 1985.
The Triple Struggle: Latin American Peasant Women. London: WOW Campaigns Ltd in association with War on Want.
- FAO, oficina regional para América Latina y el Caribe, Chile y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 1986.
Principios de manejo de Praderas Naturales, Santiago, Chile y Buenos Aires, Argentina.
- Cavero E., L. 1987.
Alternativas para mejorar la productividad de los usos del suelo en la cuenca del río Pampas. *In:* Malpartida, E. y Poupon, H. (eds.), Sistemas Agrarios en el Perú. Convenio UNALM/ORSTOM, La Molina, Lima, Perú. pp. 251-262.
- Chilón C., E. 1987.
Sistemas de cultivo y uso apropiado de los suelos de ladera en la comunidad de San Pedro de Casta (Cuenca del río Santa Eulalia) - Lima. *In:* Malpartida, E. y Poupon, H. (eds.), Sistemas Agrarios en el Perú. Convenio UNALM/ORSTOM, La Molina, Lima, Perú. pp. 27-37.
- COINCIDE, Coordinación Intercentros de Investigación, Desarrollo y Educación, 1987.
¿Cómo las comunidades campesinas del Cusco hacen uso de los fondos de apoyo al desarrollo comunal? Cusco, Perú
- Condori Mita, Eugenia, Jacqueline Mchaux de Portugal y Roxana Montecinos, 1986.
"Man-woman dualism in the andean world". (en una traducción por Lucy T. Briggs)

- Eckholm, Erick. 1976.
Losing Ground. Norton & Co., New York.
- Felipe-Morales, C. 1990.
La optimización en el uso del suelo y agua en la Sierra Sur. *In*: Estrategias para el Desarrollo de la Investigación Agropecuaria en la Sierra Sur del Perú. Seminario Taller, Cusco, 28-29 marzo 1990. FUNDEAGRO, Lima, Perú. pp. 147-157.
- Felipe-Morales, C. 1994.
Pérdida de agua, suelo y nutrientes bajo diversos sistemas de cultivo y prácticas de conservación del suelo en zonas áridas, subhúmedas y muy húmedas en el Perú. *In*: Perú: El Problema Agrario en Debate. SEPIA V. Lima, Perú. pp. 637-656.
- Flores, A. y E. Malpartida. 1987.
Manejo de praderas nativas y pasturas en la región alto andina del Perú. Banco Agrario del Perú, Lima.
- Flores, A. y F. Bryant. 1989.
Manual de pastos y forrajes. Inst. Nac. de Investigación Agraria y Agroindustrial - Programa Colaborativo de Apoyo a la Investigación en Rumiantes Menores, Lima.
- Flórez M., A.; Malpartida I., E.; San Martín H., F. 1992.
Manual de Forrajes para zonas áridas y semi-áridas andinas. RERUMEN, Lima, Perú. 281 p.
- GPER, 1993.
Gestión del agua y crisis institucional: un análisis multidisciplinario del riego en el Perú. Lima, Perú.
- Geurten, Gerard, 1991.
Desarrollo rural integrado: entre ambición y realidad campesina. Cusco, Perú.
- Gonzales de Olarte, Efraín y Bruno Kervin, 1987.
"La lenta modernización: cambio técnico en comunidades campesinas". Artículo en: IEP, Instituto de Estudios Peruanos, 1987. "La lenta modernización de la economía campesina", Lima, Perú.
- González, Martín H., 1987.
"Range management in arid regions as related to water conservation and use" de: Water and water policy in World Food Supplies, Proceedings of the conference, May 26-30, 1985 Texas A&M University.
- Gutiérrez Vásquez, Carlos, 1988.
"La Fiesta de la Capacitación", Cusco, Perú (Video Color, 16 min).

- 1989. "Rinde o no rinde", Cusco, Perú (Video Color, 9 min.)
- 1990. "Sembrando esperanzas", (Video Color, 15 min.)
- Harman, Inge Maria, 1984.
Women and Cooperative labor in the Southern Bolivian Andes. Michigan: Michigan State University.
- Herbel, C.H. 1983.
Principles of Intensive improvements, Journal of Range Management 36:140-144.
- Hervé, D. 1987.
Zonas de producción y sistemas de cultivo en la Cuenca Alta de Cañete: Algunas reflexiones. *In:* Malpartida, E. y Poupon, H. (eds.), Sistemas Agrarios en el Perú. Convenio UNALM/ORSTOM, La Molina, Lima, Perú. pp. 329-347.
- Hutchings, M.J. 1987.
The population biology of the early spider orchid. Ophrys sphegodes Mill. I.A. demographic study from 1975-1984. J. Ecol. 75:711-727.
- Instituto Geográfico Nacional, 1989.
"Atlas del Perú"
- Le Baron, A., L.K. Bond, P. Aitken and L. Michaelson. 1979.
An explanation of the Bolivian highlands grazing-erosion syndrome. Journal of Range Management 32:201-208.
- Millones, J. 1982.
Patterns of land use and associated environmental problems of the Central Andes. Mountain Research and Development 2:49-61.
- Ministerio de Agricultura, 1984.
El impacto de la conservación de suelos y aguas en el desarrollo del agro en la Sierra Peruana: Evaluación de una experiencia.
Dirección General de aguas, suelos e irrigaciones,
Dirección de suelos y manejo de cuencas.
Programa Nacional de Conservación de suelos y aguas en cuencas hidrográficas, Convenio Perú-AID no.527-0220, Lima, Perú.
- Ministerio de Agricultura, 1988.
"Impacto de la conservación de suelos y aguas en la Sierra Peruana"
Programa nacional de manejo de cuencas y conservación de suelos, Lima, Perú.
- Ministerio de Agricultura, 1989.
"Impacto económico de la conservación de suelos en el ingreso campesino"
- Ministerio de Agricultura, 1992.

Perú: Compendio Estadístico Agrario 1950-1991. Ministerio de Agricultura, Oficina de Estadística Agraria. Lima, Perú. 1365 p.

Muñiz Ortega, Abel, 1976.

"Cambio Tecnológico" Propone y ejecuta la instalación de pastos cultivados en la zona altiplánica.

-- 1976. "Uso racional de laderas y manejo integral de cuencas"

Naveh, Z., and R.H. Whittaker. 1979.

Structural and floristic diversity of shrublands and woodlands in northern Israel and other Mediterranean Areas. *Vegetio* 41:171-190.

ONERN, 1982.

"Clasificación de las tierras del Perú"

Oficina nacional de evaluación de recursos naturales, Lima, Perú.

ONERN, 1984.

Inventario y Evaluación de los Recursos Naturales de la Zona Altoandina del Perú: Departamento de Huancavelica. Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN). Lima, Perú. 369 p.

ONERN, 1984a.

"Estudio de la erosión en el Perú"

ONERN. 1986a.

Inventario y Evaluación de los Recursos Naturales de la Zona Altoandina del Perú: Departamento de Cusco. Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN). Lima, Perú. 431 p.

ONERN, 1985.

Los Recursos Naturales del Perú. Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales. Lima, Perú.

ONERN, 1986b.

Perfil Ambiental del Perú. Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN) y Agencia para el Desarrollo Internacional (AID). Lima, Perú. 275 p.

ONERN, 1984.

Inventario y Evaluación de los Recursos Naturales de la Zona Altoandina del Perú, departamento de Huancavelica. Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales. Lima, Perú.

Paredes, Theo, 1994.

Informe de Evaluación, Pachamaman Urupa, agosto 1994, La Paz, Bolivia.

- Peigne, Alain, 1993.
"Un sistema de capacitación de campesino a campesino" Primera evaluación de la experiencia del PAC-II, La Paz, Bolivia.
- PISA, 1993.
Informe Final 1985-1992. Proyecto de Investigación en Sistemas Agropecuarios Andinos, Convenio INIAA-CIID-ACDI. Puno, Perú. 417 p.
- Portocarrero Maisch, Javier (editor), 1986.
"Andenería, conservación de suelos y desarrollo rural en los Andes peruanos"
Segunda edición.
- PRONAMACHCS, 1994.
Alcances, estrategia y perspectivas del Proyecto Nacional de Manejo de Cuencas y Conservación de Suelos (PRONAMACHCS). Ministerio de Agricultura, Lima, Perú. (*p. irr.*).
- Pulido, V. 1991.
El Libro Rojo de la Fauna Silvestre del Perú. Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial. World wildlife Fund - US. US Fish and Wildlife Service. Lima, Perú.
- Quinn, J.F., and G.R. Robinson. 1987.
The effects of experimental subdivision on flowering plant diversity in a California annual grassland. J. Ecol. 75:837-856.
- Radcliffe, Sarah A., 1986.
Gender Relations, Peasant Livelihood Strategies and Migration: a Case Study from Cuzco, Peru. in Bulletin of Latin American Research, Vol. 5, No. 2, 1986, Great Britain.
- Radcliffe, Sarah A., 1990.
Between Hearth and Labor Market: The Recruitment of Peasant Women in the Andes. in Center for Migration Studies: Vol. 24, No. 2, Summer 1990, New York
- Soria, Juan Carlos, 1994.
Logros y recomendaciones después de dos años con Pachamaman Urupa.
- Tapia, M. y J. Flores. 1984.
Pastoreo y Pastizales de los Andes del Sur del Perú. Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agropecuaria - Programa Colaborativo de Apoyo a la Investigación en Rumiantes Menores, Lima.
- Van Immerzeel, W.H.M., 1994
Desarrollo sostenible en Perú.

- Van Immerzeel, W.H.M., J.V. Nuñez del Prado, 1991.
Pacha Mama Raymi: un sistema de capacitación para el desarrollo en comunidades. Cusco, Perú.
- Van Keulen, H. y Breman, H, 1990.
"Agricultural development in the West African Sahelian region: a cure against land hunger?" de: Agriculture, Ecosystems and Environment, 32 (1990) 177-197, Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam.
- Van der Zel, Humberto, 1989.
Riego en la Sierra. La experiencia de PRODERM. Cusco, Perú.
- Van Turnhout, Luella, 1994.
Informe de la evaluación de Pachamaman Urupa: aspectos de género, incluye entrevistas.
- Van Turnhout, L. (co-autor), 1993.
Informe sobre el Congreso de las Mujeres Indígenas de Latinoamérica. Amsterdam: CONIVA (en Castellano y Holandés)
- Vásquez Vilanueva, Absalón, Julio Alfaro, Marta Yahya, 1984.
"Impacto de la conservación de suelos y aguas en el desarrollo del agro en la Sierra Peruana"
Programa Nacional de Conservación de Suelos y aguas.
- Venero, J.L, y de Macedo H.R. 1983.
Relictos de bosques en la Puna del Perú. Boletín de Lima, N. 30
- Wiener, Hugo, 1994.
Informe de evaluación Pachamaman Urupa, La Paz, Bolivia.
- Winterhalder, B.P.; Thomas, R.B. 1978.
Geología de la Zona Montañosa del Sur del Perú: Una Perspectiva de Adaptación Humana. Programa para el Hombre y la Biósfera - Perú y Estados Unidos. Institute of Arctic and Alpine Research, University of Colorado, Occasional Paper No. 38., Boulder. USA. 99 p.