

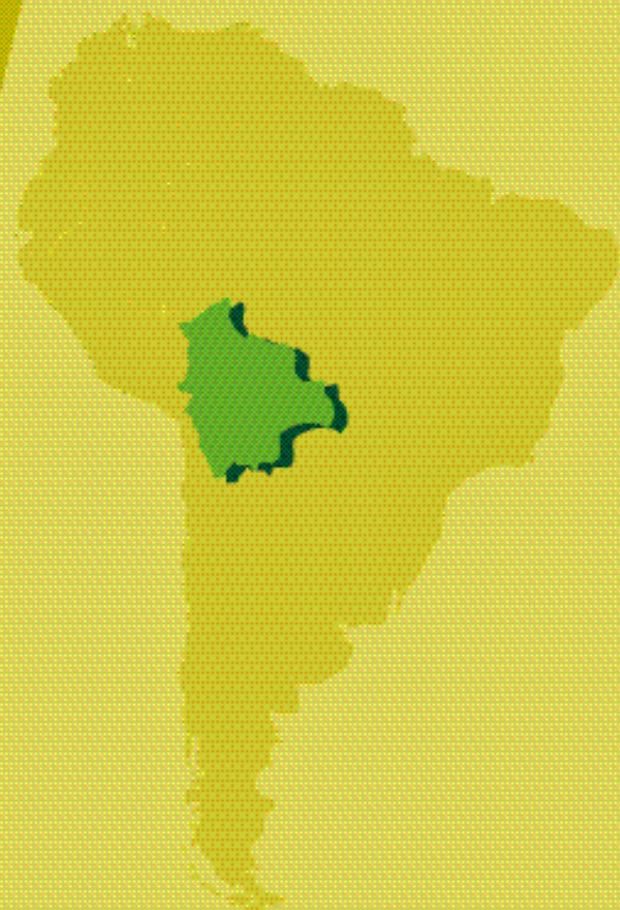
SUKA KOLLUS

*Una Comunidad Conviviendo con
las Inundaciones y Sequías*

BOLIVIA

Experiencia 3

*Lecciones aprendidas y
sistematización
de buenas prácticas*



**GESTIÓN LOCAL DEL RIESGO Y PREPARATIVOS
DE DESASTRES EN LA REGIÓN ANDINA**
Sistematización de buenas prácticas y lecciones aprendidas

EXPERIENCIA 3
SUKA KOLLUS
**Una Comunidad Conviviendo con las Inundaciones
y Sequías**
BOLIVIA

ISBN: 9978-44-443-2

© **Programa de las Naciones Unidas Para el Desarrollo (PNUD), 2005.**

Una publicación del Buró de Prevención de Crisis y Recuperación (BCPR) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), realizada en el marco del Proyecto Regional "Sistematización y Diseminación de Buenas Prácticas en Preparativos de Desastres y Gestión Local del Riesgo en la Región Andina", co-financiada por el Programa de Preparación ante Desastres (DIPECHO) del Departamento de Ayuda Humanitaria de la Comisión Europea (ECHO).

Merece especial agradecimiento la colaboración de La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (LARED) para la elaboración de este documento.

El contenido de este documento es responsabilidad exclusiva de sus autores y no refleja necesariamente las opiniones oficiales del PNUD y DIPECHO. Tanto EL PNUD y DIPECHO tienen el derecho a utilizar libremente y como mejor lo consideren el contenido de la presente publicación.

ECHO/TPS/219/2003/04008 * UNDP/0036053
Tercer Plan de Acción de DIPECHO

Asesora Regional BCPR/PNUD: Ángeles Arenas

Coordinadora Proyecto Regional: Sandra Zúñiga B.

Sistematizadores Internacionales: Linda Zilbert, Gustavo Wilches-Chaux, Juan Carlos Orrego

Sistematizadores Nacionales:

Marco Antonio Rodríguez,
con la cooperación: Luis A. Salamanca (Bolivia)
Lina Beatriz Franco (Colombia)
Alfredo Ponce (Ecuador)
Orlando Chuquisenco (Perú)
Wilfredo Samanamú Díaz (Venezuela)

Puntos Focales de PNUD en la Región:

Rocío Chain (Bolivia)
Rossana Dudziak, Luis Daniel Campos (Colombia)
Diego Recalde (Ecuador)
Raúl Salazar (Perú)
Carlos Sánchez (Venezuela)

Autores: La red de estudios sociales para la prevención de desastres
(Linda Zilbert Soto, Gustavo Wilches-Chaux, Juan Carlos Orrego Ocampo)

Investigación y texto original: Marco Antonio Rodríguez,
con la cooperación: Luis A. Salamanca

Dirección de Edición: Sandra Zúñiga Briceño

Revisión: Ángeles Arenas

Fotografías: Suministrada por los Organismos ejecutores de los proyectos.

Diseño y diagramación: graphus (593-2) 290 2760

Impresión: graphus

Ejemplares: 1.000 ejemplares

Impreso en: Quito - Ecuador, Junio 2005

Índice

Agradecimiento	4
PRÓLOGO	5
PRESENTACIÓN	9
1 SUKA KOLLUS: UNA ESTRATEGIA AUTÓCTONA PARA “GESTIONAR LOS RIESGOS”	11
2 EL ALTIPLANO NORTE BOLIVIANO	13
• ¿Cómo era antes de la intervención?	13
3 PANORAMA DE RIESGOS	14
• Vulnerabilidades construidas en el desarrollo	14
4 CRÓNICA DE LA EXPERIENCIA	15
• ¿Cómo fue al momento de la intervención?	15
• ¿Cómo se desarrolló la experiencia?	16
• ¿Quiénes participaron?: actores y vínculos	25
• A través de la experiencia ¿Qué se logró?...	25
• ¿Qué problemas tuvieron?...	26
5 ALGUNAS HERRAMIENTAS GENERADAS	26
6 LECCIONES APRENDIDAS:	27
• Reflexiones a la luz de la experiencia	27
ANEXOS	31
BIBLIOGRAFÍA	49

Agradecimiento

EXPERIENCIA SUKA KOLLUS

Luis Salamanca Mazuelo

Rocío Chain

Oficial de Programa, PNUD-Bolivia

Robert Brockmann

Oficial Nacional de Informaciones, PNUD-Bolivia

Almte.Luis Alfonso Guillen

Viceministro de Defensa Civil y Cooperación al Desarrollo Integral y al personal de su dependencia, Ministerio de Defensa Nacional

Róger H. Quiroga B.

Director General de Prevención y Reconstrucción, Ministerio de Defensa Nacional, Viceministerio de Defensa Civil y Cooperación del Desarrollo Integral

Peter Assmusen

Asesor Principal, Proyecto de Gestión de Riesgo y Seguridad Alimentaria de Alto San Pedro. (GTZ)

Edgar Claros

Viceministro de Planificación y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Desarrollo Sostenible

María Rene Duchén

ATB Canal 9

Rodolfo Ayala

Jefe Unidad de Riesgo, Alcaldía de La Paz

Edwin Herrera Salinas

Director de Comunicación de la H. Alcaldía Municipal de La Paz

A las Organizaciones No Gubernamentales:

CARE - Bolivia

Pastoral Social Caritas - Bolivia

OXFAM - Gran Bretaña

OXFAM - Québec

ALISEI

Medicus Mundi

Médicos Sin Fronteras

ADRA - Bolivia

Save the Children

Cooperaciones Internazionali (COOPI)

Eddy Morales

Director Ejecutivo, Programa PROSUKO

Eliodoro Baldovino

Responsable de extensión, Programa PROSUKO

Municipio de TIWANAKU

Graciela Mamani

Comunidad Parotani

Norberto Patty

Comunidad Achuta Grande

Municipio de Peñas

Pablo Quispe

Silvestre Torrejón

Comunidad Sojata



Prólogo

Este libro trata de problemas y de maneras de resolverlos y parte de la firme creencia en que nuestra mayor riqueza como especie humana es la diversidad cultural y nuestra mayor capacidad la del aprendizaje. Por ello, se muestran en estas páginas algunos caminos recorridos por comunidades y por municipios de los países andinos, caminos que no pretenden ser asfaltados y constituirse en obligatorios, sino orientar a quienes atraviesan circunstancias similares para que puedan trazar su propia senda a la luz de otras experiencias. Porque para avanzar en la construcción de un futuro sostenible, nada mejor que aprender del pasado y de la diversidad de soluciones que se han proporcionado a los mismos problemas recurrentes vinculados con los desastres que las comunidades de los países andinos enfrentan.

Y lo que nos muestra esa mirada retrospectiva es un consenso cada vez mayor relativo a la necesidad de que para que suceda un desastre son necesarias ciertas condiciones previas o “ingredientes” que conforman el riesgo y cuya acumulación constituye un coctel explosivo. La mezcla de estos “ingredientes” no se produce con el propósito explícito de generar las condiciones para un desastre, sino que se trata de un proceso ligado a las dinámicas de la sociedad, en su interacción con el entorno y las dinámicas propias de la naturaleza, como veremos explicado con claridad e ilustrado con cuantiosos ejemplos más adelante.

Está en nuestras manos intervenir en esta combinación de “ingredientes” y reducir o controlar los factores de riesgo a fin de que no deriven en futuros desastres y estas personas, que tienen la posibilidad de intervenir en los procesos del desarrollo en el ámbito local, son las destinatarias de este libro.

Quienes protagonizan este libro habitan en entornos de riesgo y que han realizado acciones para transformar estas condiciones y convertir su entorno en un lugar más seguro para la actual y para futuras generaciones. A ellos y ellas son a quienes tenemos que agradecerle en primer lugar la posibilidad de realizar este trabajo porque son sus experiencias las que se abordan en las páginas siguientes.

Comparten el elenco quienes desde las ONG's, desde las municipalidades o las oficinas del PNUD o DIPECHO han jugado un papel de promotores de estas experiencias que hoy se presentan y nos han facilitado el acceso a la documentación y a los reductos de su memoria donde se guarda todo aquello que no quedó escrito, enriqueciendo este trabajo con la retroalimentación proporcionada a través de los talleres.

Y más allá de los protagonistas, tampoco hubiera sido posible tener este libro en nuestras manos si no hubiéramos contado con quienes recopilaron y analizaron estas experiencias en cada uno de los cinco países andinos, viajando a los lugares, entrevistando a sus protagonistas, revisando la documentación, realizando talleres y ejecutando un sin fin de tareas durante los últimos meses. Nuestro mayor agradecimiento para Alfredo, Andrés Felipe, Lina, Marco, Orlando y Willy por su contribución a este trabajo, así como a Rocío, Carlos, Rossana, Diego y Raúl, que desde las oficinas del PNUD en cada uno de los países han acompañado todo el proceso y han hecho posible que se realizara este trabajo.

Queremos expresar también un agradecimiento muy especial a todas las personas que han participado en los diversos talleres nacionales cuyas contribuciones y aportes han permitido enriquecer este documento de sistematización de experiencias. Y un especial reconocimiento a Jocelyn, Ricardo y Sergio de DIPECHO, no solo por confiar en esta idea y apoyar su realización, sino también por sus observaciones y sugerencias que han marcado su impronta de pragmatismo en este documento y el resto de los materiales producidos en estos meses.


La alquimia de esta historia se la debemos agradecer a LA RED. Han sido Linda y Gustavo quienes utilizando el filtro de su experiencia han dirigido y orientado este trabajo, buscando encontrar semejanzas, marcar diferencias, extraer lecciones y transformar la diversidad de experiencias en propuestas cohesionadas, lecciones concretas y prácticas replicables que nos permitan avanzar en la construcción de un futuro sostenible.

Y nada de esto hubiera sido posible sin Sandra quien, desde la coordinación del proyecto, ha tenido que hilar lo visible con lo invisible juntado todas las piezas de este proceso con dedicación y empeño. Sandra, con el apoyo de Cynthia, de Juan Carlos, de Rodrigo, de Norma y de todos los puntos focales del PNUD y el personal vinculado al tema en las oficinas, han sido los verdaderos artífices de este proceso.

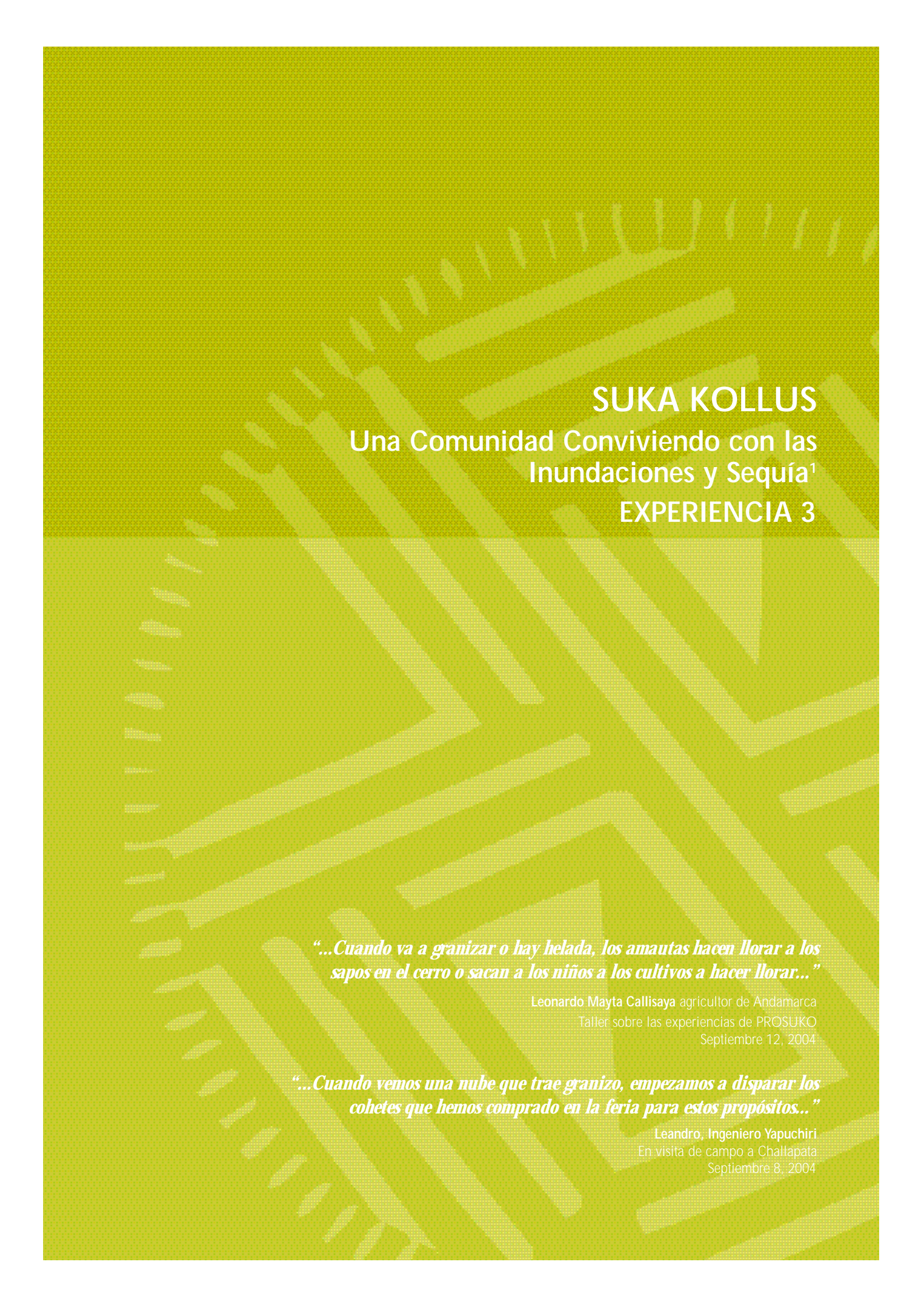
Quede aquí nuestro más profundo agradecimiento a todas estas personas y a quienes, aunque no hayan sido nombradas, han contribuido la transformación de una idea en el documento que les ofrecemos a continuación.



Ángeles Arenas
Asesora Regional de Reducción de Desastres
PNUD - BCPR



Lo que más llama la atención de este proceso que se comenzó a ejecutar en 1992 y que hoy avanza con plena fortaleza, es cómo, a través de lo que hemos llamado “arqueología de la memoria”, se redescubrieron estrategias de adaptación ambiental y gestión territorial que practicaban los agricultores de la cultura Tiwanaku desde antes del florecimiento de los incas. A través de un ejercicio permanente de diálogos de saberes, los protagonistas de esta experiencia han logrado apropiarse de herramientas que les aportan la economía y la tecnología modernas, e incorporarlas a la cosmovisión tradicional de las comunidades indígenas andinas, de la cual forman parte valores como el de la reciprocidad entre la gente y con la Tierra, por fuera de los cuales no serían igualmente eficaces -en términos sociales y agroecológicos- las estrategias para manejo de los suelos y del agua, o las que emplean desde hace cientos de años esas culturas para conservar las semillas y los alimentos. Esta experiencia nos aporta un número muy importante de lecciones, que si bien sería inútil tratar de replicar mecánicamente en otros contextos, resultan inspiradoras -y útiles en la práctica- para quienes andamos en busca de argumentos para demostrar que el fortalecimiento de la identidad cultural y territorial constituye una herramienta válida y eficaz para enfrentar proactivamente los retos contemporáneos, no solamente de las comunidades indígenas, sino de otras comunidades urbanas y rurales, cuya mayor vulnerabilidad radica, precisamente, en la pérdida de la identidad y la cultura...



SUKA KOLLUS

Una Comunidad Conviviendo con las Inundaciones y Sequía¹

EXPERIENCIA 3

“...Cuando va a granizar o hay helada, los amautas hacen llorar a los sapos en el cerro o sacan a los niños a los cultivos a hacer llorar...”

Leonardo Mayta Callisaya agricultor de Andamarca
Taller sobre las experiencias de PROSUKO
Septiembre 12, 2004

“...Cuando vemos una nube que trae granizo, empezamos a disparar los cohetes que hemos comprado en la feria para estos propósitos...”

Leandro, Ingeniero Yapuchiri
En visita de campo a Challapata
Septiembre 8, 2004



Presentación

La arqueología de la memoria: Una herramienta para la Gestión Local del Riesgo

Fue necesario excavar bajo la amnesia para reencontrar los *suka kollus*, una estrategia de adaptación a los retos ambientales que practicaron hace alrededor de 1500 años los habitantes de la cultura Tiwanaku, que tuvo como centro lo que hoy se conoce como el altiplano norte boliviano.

Desde finales de los años 80 del siglo pasado, el proyecto PROSUKO, adelantado por bolivianos con el apoyo de COSUDE (la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación), se dedicó primero a rescatar y luego a promover y a actualizar distintos enfoques y tecnologías prehispánicas para el cultivo de los suelos y del agua, que les permitie-



1. EXPERIENCIAAUTÓCTONA: SUKA KOLLUS, enmarcado en el Proyecto PROSUKO en el altiplano norte de Bolivia, financiado por la Agencia Suiza para el desarrollo y la Cooperación COSUDE; iniciativa que inició desde el año 1992.

ran a las comunidades actuales de la zona de influencia del lago Titicaca, enfrentar tanto las amenazas que provienen de los cambios climáticos (en especial inundaciones, heladas y sequías), como las que provienen del incremento poblacional y del mercado.

Los suka kollus, una tecnología que básicamente consiste en la construcción y el cultivo de camellones de tierra intercalados con canales de agua, sólo funciona eficazmente dentro de un sistema cultural y de valores que incluya la reciprocidad y el intercambio, no sólo entre los seres humanos, sino también entre comunidades y la *Pacha Mama*, la fuerza dadora de la Madre Tierra. La recuperación de los *suka kollus* ha traído consigo la recuperación de sensibilidades y saberes que les permitan a los campesinos interpretar los *bioindicadores*, es decir, las señales de las aguas, de los animales y del suelo y el cielo, que les dicen cuándo es necesario atrasar o adelantar las labores de siembra, o poner en práctica técnicas ancestrales para conservar los alimentos en lugar de consumirlos inmediatamente o de llevarlos al mercado, o diversificar las semillas (para lo cual las comunidades de la zona cuentan, por ejemplo, con 200 variedades de papa).

Los “ingenieros yapuchiris”, uno de los principales hallazgos del proyecto PROSUKO, son sabedores populares encargados de brindarles asistencia técnica a las familias productoras de la zona, con base en los aprendizajes del proyecto y en los conocimientos ancestrales que conservan y transmiten oralmente los ancianos o *achachilas* y los sabios *amautas*.

Las culturas precolombinas eran culturas de agua. Lo fueron en México, de lo cual son una muestra las *chinampas*. Lo fueron los *zenues*, que habitaron lo que hoy es la llanura Caribe colombiana, capaces de convertir en un milagro de vida las inundaciones que hoy son un desastre. Lo fueron los habitantes del altiplano cundi-boyacense, del cual forma parte de Sabana de Bogotá, en donde, a través de aerofotografías, se han descubierto pruebas fehacientes de que allí también existieron *suka kollus*. Los son todavía las culturas amazónicas, que practican la agricultura de várzea en las zonas que fertilizan las crecientes de los ríos.

La arqueología de la memoria está demostrando que sólo mediante la reconstrucción de la identidad es posible enfrentar con éxito los embates del clima o de la economía globalizada de mercado. Una cultura que se “adormeció” antes de la aparición del incaico, nos enseña estrategias para responder a los desafíos más actuales... **Avanzar hacia lo que fuimos, pero varias “vueltas” por encima, en la espiral de la historia.**



1 SUKA KOLLUS: --- UNA ESTRATEGIA AUTÓCTONA PARA “GESTIONAR LOS RIESGOS” ...

Los principales riesgos que deben afrontar los habitantes del altiplano (al igual que la mayoría de las comunidades tradicionales del llamado Tercer Mundo) no provienen de fenómenos climáticos, sino del enfrentamiento entre la concepción tradicional del territorio, de la economía y de la producción, y la concepción predominante en la economía globalizada del “libre mercado”.

Seleccionamos la experiencia de los *suka kollus*, precisamente, porque fortalece la capacidad de esas comunidades locales andinas para enfrentar tanto las amenazas de origen natural, como las económicas, políticas y culturales, de origen eminentemente antrópico. La zona circunlacustre y el Lago Titicaca está reconocida como un sitio RAMSAR sobre humedales. La técnica de *suka kollus* está calificada como una práctica sostenible y apta para el aprovechamiento de humedales.

Para la economía tradicional andina el objetivo principal no es satisfacer las exigencias del mercado (a pesar de que tampoco lo excluyen), sino mantener una relación armónica -y al mismo tiempo eficiente- con la naturaleza. La mayor parte de las tecnologías desarrolladas en los Andes inspiran y orientan a los sistemas agroecológicos actuales, basados en una interrelación estrecha entre comunidad y naturaleza. Esto se expresa en estrategias y tecnologías como la *labranza cero*, las terrazas, los *suka kollus*, las rotaciones de tierras y cultivos, los cultivos asocia-

dos, los sistemas complejos de captación de agua, etc. Las comunidades autóctonas andinas han tenido como prioridad la autosuficiencia y la autosostenibilidad, criterios que coinciden con las llamadas *seguridad y soberanía alimentarias*, o en general *autonomía alimentaria*.

Para esas comunidades “*rico no es el que más tiene, sino el que menos necesita*” (Cabral, 1982). A partir de allí, establecen dos principios económicos para enfrentarse al mercado: **anteponer la reciprocidad al intercambio y la redistribución a la acumulación**. De esta manera esas comunidades han logrado desarrollar las complejas estructuras socio-económicas que les han permitido resistir a las múltiples amenazas que los han afectado durante los más de cinco siglos transcurridos desde la primera llegada a América de los conquistadores europeos.

El crecimiento de la población urbana impone una serie de exigencias a las cuales difícilmente puede responder la economía tradicional andina, lo cual no les quita validez a esos dos principios (reciprocidad y redistribución) como estratégicos para mantener la viabilidad y la competitividad de la economía ecológica en un entorno global de economía de mercado. Esto quiere decir que de esta experiencia no solamente pueden derivar lecciones útiles otras comunidades indígenas americanas, sino en general toda sociedad que busque, para sí misma, el significado real y práctico del “desarrollo sostenible”.

“Arqueología” de una estrategia de gestión del riesgo

El primero en reportar en tiempos recientes la existencia de sistemas de construcciones agrícolas precolombinas en las llanuras de Moxos (departamento del Beni) y en la zona de influencia del lago Titicaca, fue el geógrafo W. Denevan en el año 1959. A través de los estudios de Ponce Sanginés, -quien calificó a Tiwanaku como la cultura de la papa-, se puede estimar que más de 200.000 hectáreas situadas a orillas de lago fueron adecuadas para la agricultura en tiempos precolombinos.

La tecnología de los campos agrícolas prehispánicos denominados *suka kollus* se recuperó experimentalmente en 1987, en una superficie de 22.000 metros cuadrados, en el cantón Lacaya,² a través de proyectos que contaban con la participación de universidades de los Estados Unidos. Las construcciones agrícolas *suka kollus* se diseñaban acorde con la clásica orientación cardinal que les imprimió a todas sus obras el imperio Tiwanaku, adaptando sus simétricas formas a las graduales curvas de nivel y observando con detenimiento los grandes canales artificiales que conducían las aguas hasta otros canales de menores dimensiones que derivaban a zanjias de riego.

En general existen dos grandes diferencias entre la agricultura que hoy conocemos y la que se practicaba en la América precolombina: la primera diferencia radica en el hecho de que la agricultura antigua se practicaba íntegramente con esfuerzo humano, es decir, con herramientas simples y sin el auxilio de animales. La segunda, en que la producción agrícola, en su mayoría, estaba destinada al consumo humano. Por lo tanto, el hombre no tenía que alimentar a sus animales³.

Otras estrategias autóctonas ...

Otras estrategias autóctonas para “gestionar los riesgos”, originados tanto en las condiciones climáticas como en la fluctuación de los precios de mercado, son la diversificación de cultivos, la flexibilidad que permite adelantar o retrasar los periodos de siembra (lo cual depende de la capacidad de reconocer las “señales” del entorno ecológico) y la conservación de alimentos para el consumo futuro, para el trueque (mecanismo de acceso a la diversidad) o para el mercadeo, como en el caso del *chuño*. (El chuño tiene más valor que la papa y les permite a las familias sobrevivir hasta un año sin realizar ningún contacto con el mercado)⁴.

2 Boero Rojo, Hugo, “Bolivia Mágica”, Tomo II, Edit. Cima.

3 Boero Rojo, Hugo, “Bolivia Mágica”, Tomo II, Editorial CIMA, página 101.

4 Entrevista de campo realizada a Leandro “Ingeniero Yapuchiri” de la comunidad Challapata el 8/09/04.



2 EL ALTIPLANO NORTE BOLIVIANO...

¿Cómo era antes de la intervención?

El altiplano es una de las tres zonas en que se divide el territorio boliviano (altiplano, valles y llanos). Éste, a su vez, se divide en altiplano norte, altiplano centro y altiplano sur, la primera de las cuales, en la cual se desarrolla la experiencia que nos ocupa, constituye la zona de mayor desarrollo relativo y con mayor liderazgo de la región andina de Bolivia.⁵

Ecológicamente hablando, el altiplano norte es una puna semi-húmeda influenciada por el lago Titicaca. En las proximidades del lago se encuentran suelos turbosos de coloración negruzca, a menudo con problemas de drenaje. En las laderas de la parte oriental se pueden encontrar suelos pedregosos. En esta zona todos los suelos cultivables fueron explotados desde antes de la Colonia.

En ese ecosistema se desarrolló la técnica del cultivo en *suka kollus* para aprovechar las ventajas de los suelos anegadizos y convertir los problemas de drenaje en una oportunidad de manejo ambiental.

La distribución de precipitación está influenciada por el efecto regulador del espejo de agua del Lago Titicaca, razón por la que el riesgo de sequía es relativamente bajo; en cambio, en la parte sur, sí se presentan déficit hídricos de 15% a 20%. En cuanto al uso de la tierra, se estima que existen 72.656 km² con potencial de uso, de los cuales 14.527 km² son cultivables⁶. En lo referente a la hidrografía, la región drena sus aguas al lago Titicaca. En la parte occidental se encuentran numerosos riachuelos con cauce permanente, como consecuencia del deshielo de las nieves de la cordillera oriental. La mayoría de estos riachuelos no se utilizan para fines de riego. Existen ríos subterráneos que vienen de la cordillera, los mismos que afloran en lugares que se convierten en humedales. Aprovechando las lagunas de origen glacial, funcional el sistema de riego conocido como *chirapaca*.

Las formaciones vegetales características son el *chilliwar* y el *bofedal*, campos nativos de pastoreo (*canapas*) importantes para la crianza de animales. En las zonas relativamente altas se encuentran pajonales. Allí se crían bovinos, en particular razas lecheras, principalmente la holstein. También existen ovinos en menor proporción, y algunas familias crían cuyes y cerdos.

5 El país tiene una superficie total de 1.098.581 km² y una población de 8.274.325 habitantes (Censo 2001).

6 *ibid.* ant. página 166.

7 Humedales altoandinos, lugares permanentemente húmedos donde crecen, entre otras especies, plantas acuáticas, peces y larvas.

3 PANORAMA DE RIESGOS

Una revisión histórica de las declaratorias de desastre realizadas por el Gobierno entre 1998 y 2002, no refleja que en ese periodo se hubieran presentado desastres en la zona⁸. Sin embargo, con motivo del fenómeno de El Niño en 1983 y en 1997/1998 y a la sequía que éste trajo consigo, se presentaron perjuicios debidos al descenso de tres metros de las aguas de Lago⁹. En otros años, la crecida del Lago ha generado pérdidas a la región circunlacustre por inundación. Eventos como las heladas y granizos también ocasionan pérdidas, pero no son registradas por ninguna organización como amenazas.

Vulnerabilidades construidas en el desarrollo...

En la economía rural del altiplano circunlacustre, la producción agropecuaria continúa ocupando un rol predominante, no sólo porque alimenta a la población local, sino porque permite generar excedentes de elevada demanda en los centros de consumo de La Paz y El Alto, con sus cerca de dos millones de habitantes. La actividad agropecuaria de estas zonas se caracteriza por estar basada en sistemas tradicionales, con bajos niveles de insumos externos y bajos niveles relativos de productividad. La problemática de la producción agropecuaria fue adquiriendo matices preocupantes en torno a te-

mas de deterioro de los suelos y la elevada incidencia de plagas y enfermedades, debido a diferentes circunstancias de tipo político, tecnológico y social.

Probablemente la raíz principal de la problemática productiva se encuentra en la estructura de la tenencia de la tierra. Las familias se ven obligadas a fragmentar la tierra recibida en la Reforma Agraria para heredarla a sus hijos, debido a lo cual cada nueva generación de agricultores tiene a su disposición una menor cantidad de tierra, lo cual alcanza en ciertas comunidades niveles de extrema fragmentación (en la subzona circunlacustre, en promedio, la relación es de 3.78 habitantes por hectárea cultivable de tierra, en tanto que en el resto de las subzonas es un poco menor. Sin embargo en la subzona circunlacustre existen unidades familiares de producción que sólo alcanzan a disponer de *surcofundios* de 0.05 hectáreas). Sin embargo, como un intento para compensar esas carencias, en el altiplano se practican labores productivas comunitarias en tierras de propiedad colectiva denominadas *aynoqas*, cuya producción les permite a muchas familias reducir la deficiencia de alimentos por falta de tierras de cultivo, al tiempo que permiten sustentar algunos servicios comunales como la escuela y la manutención de los profesores. También existen otras formas de compartir la tierra, como el alquiler y la sociedad tierra-trabajo (trabajo al partir)¹⁰.

8 Rodríguez, Marco Antonio y Ameller Vladimir, "Fortalecimiento de Instituciones Locales para el Manejo de Riesgos", BID-GTZ, La Paz, 2003, página 11.

9 Corporación Andina de Fomento, "Las lecciones de El Niño 1997/1998- Bolivia", Volumen II, CAF, página 65.

10 Significa que uno es dueño de la tierra y otro trabaja en esa tierra, la producción que se tenga se van a dividir en partes iguales.



Como consecuencia del minifundio extremo, pero también de la necesidad de diversificar sus fuentes de ingreso, las nuevas generaciones abandonan su comunidad en busca de una mejor vida, ya sea para trabajar en el área urbana o para estudiar. Sin embargo, dependiendo en alguna medida de los resultados de su experiencia urbana, no se desarraigan del todo de sus lugares de origen, sino que retornan con mayor o

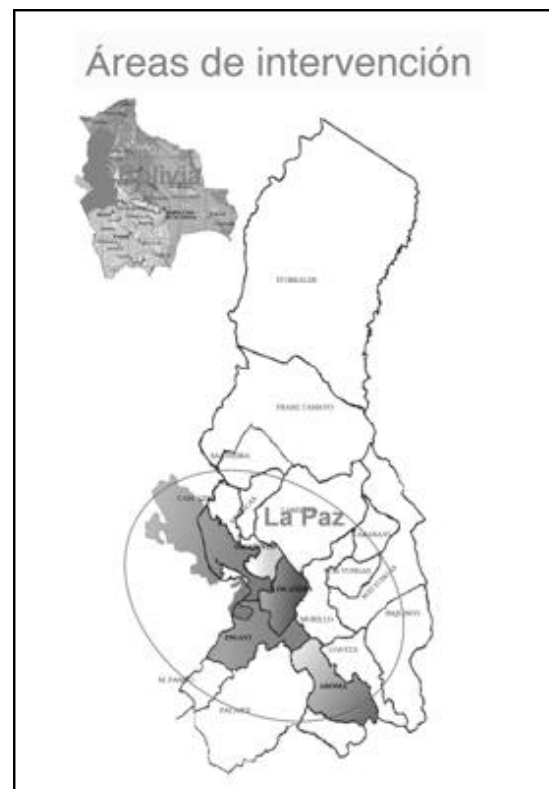
menor frecuencia, ya sea en calidad de residentes o todavía de *comunarios*. Es frecuente observar familias de agricultores que envían a sus hijos a radicar en el área urbana, convocándolos para las épocas de siembra y cosecha, con lo que pueden garantizar suficientes cantidades de alimentos durante el año. Con esta misma estrategia varios agricultores logran producir mayores excedentes con destino al mercado.

4 CRÓNICA DE LA EXPERIENCIA

¿Cómo fue al momento de la intervención?

El proyecto PROSUKO, alrededor del cual gira la experiencia que nos convoca, se fundamenta en la convicción de que los aspectos culturales (que incluyen la cosmovisión y los valores de una comunidad), los organizativos y los tecnológicos, son inseparables. En el lenguaje del proyecto, el desarrollo sostenible tiene cuatro componentes esenciales: el social, el científico-tecnológico, el ambiental y el económico.

Como proyecto comenzó el año 1992 y, con el financiamiento de COSUDE¹¹, **se propuso como objetivo contribuir con la reducción de la pobreza, a través del fortalecimiento de las capacidades de los productores agrícolas en la región que circunda al lago Titicaca, en Altiplano Norte de Bolivia.** Desde allí, el proyecto ha vivido diferentes fases, cada una con un enfoque particu-



11 Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE).

lar. Inició sus operaciones promoviendo la investigación científica y arqueológica de la estrategia precolombina de gestión ambiental y producción llamada *suka kollus*, fase que se prolongó hasta 1999. A partir de entonces se dedicó a desarrollar una propuesta social y técnica basada en los resultados de esa investigación. Actualmente el rol del proyecto PROSUKO está más dirigido hacia la asistencia técnica y la promoción del sistema.

Con el proyecto **se esperaba...**

1. Afianzar el desarrollo productivo impulsado por la recuperación de los *suka kollus*, enriqueciendo la estrategia con metodologías tendientes a fortalecer la autonomía y la capacidad de gestión de las organizaciones de productores.
2. Apoyar a la organización emergente en sus capacidades de articulación al mercado.
3. Promover la inserción a las organizaciones de nuevos agricultores de la región, que se encuentran en situación de marginalidad económica y vulnerabilidad social.

Para ello, la intervención estuvo **dirigida a:**

- A un grupo de asociaciones comunales que agrupan un número de 3.622 mujeres (35%) y 6.793 hombres (65%).
- A un número de asociaciones provinciales que agrupan a 5 mujeres y 7 hombres.

¿Cómo se desarrolló la Experiencia?

Los pasos o momentos

1. **Investigación científica y arqueológica de la estrategia precolombina de gestión ambiental y producción llamada *suka kollus***
Se desarrollo desde 1992 a 1999, y se le denominó la primera fase de la intervención.
2. **Desarrollo de la propuesta social y técnica SUKA KOLLUS** basada en los resultados de la fase de investigación.

Algunos aspectos sociales del sistema SUKA KOLLUS

- a. **La cooperación interfamiliar o comunal:**
Parte de constatar que para la conservación de suelos en el área y la topografía andina, esencialmente se requiere la cooperación interfamiliar o comunal; esta estrategia es entendible al considerar la envergadura de las obras y la organización social existente en las comunidades campesinas de estos territorios.¹²

La cooperación resulta reglamentada dentro de instituciones, en las que normas sociales son también reglas técnicas de producción, propuestas por las condiciones que ofrece la naturaleza andina para su explotación. El acontecer de la comunidad será, entonces, social y al mismo tiempo técnico, y no puede ser entendido con una visión especialista¹³.

12. Rist, Stephan y San Martín, Juan, "Agroecología y saber campesino en la conservación de suelos", Edición Runa, Bolivia, página 27.

13. Ibid. ant. página 29.



- b. “La reciprocidad”.** Revisando la historia se puede entender que “la reciprocidad era un sistema organizativo socio-económico que regulaba las prestaciones de servicios a diversos niveles y servía de engranaje en la producción y distribución de bienes. Existió en todo el ámbito andino y actuó como eslabón entre los diversos modelos de organizaciones económicas presentes en el amplio territorio”¹⁴.

En las comunidades indígenas actuales, la reciprocidad cruza toda la vida social andina; no sólo se da en los niveles domésticos familiares, sino también en instancias mayores (la comunidad, *el ayllu*), permitiendo mejorarla y fortificarla; en el trabajo se da en múltiples formas, la más conocidas son el *ayni* (intercambio recíproco de bienes y servicios iguales), *minka* (el trabajo para otro a cambio de pago en comida, producto o dinero) y *kaki* (reciprocidad en que uno pone terreno, otro semilla y ambos trabajan). *El ayni y*

la minka, a diferencia del intercambio, implican formas de apoyo mutuo¹⁵.

- c. La tecnología adaptada a las condiciones climáticas y ecológicas locales.** A su vez, el investigador Stephan Rist afirma que “*la tecnología andina es recogida por la organización social en las diversas manifestaciones institucionales a través de las que se realiza el proceso de trabajo*”¹⁶. En lo tecnológico, se ha podido observar que “*la organización comunal es capaz de elegir entre una gama de opciones tecnológicas, ampliada por la diversa procedencia cultural de sus miembros, ya que cada uno puede aportar conocimientos de su tradición particular. Estos aportes son adaptados a las condiciones climáticas y ecológicas locales*”¹⁷.

- d. Rescate de saberes y habilidades ancestrales,** que durante generaciones han conservado los ancianos (*achachilas*) y los sabios de la comunidad (*amautas*), y que comprenden, entre otras, la capacidad para identificar la aptitud de los suelos, el desarrollo de nuevas especies (caso de más de 200 tipos de papa) y el pronóstico del comportamiento climático. Estos conocimientos que, durante generaciones se ha transmitido de manera verbal, ha tenido también sus etapas de olvido o han sido sustituidos por nuevas tecnologías que, sin embargo, han carecido de las condiciones necesarias y del apoyo externo continuo y necesario para mantenerse vigentes. Tal es el caso de los sistemas de alerta temprana desarrollados y administrados por instituciones gubernamentales en el campo meteorológico y de la seguridad alimentaria. Con el olvido

14 Ibid. ant. página 32.

15 Ibid. ant.

16 Ibid. ant. página 29.

17 Ibid. ant. página 29.

de las técnicas de seguimiento del tiempo, las comunidades han perdido la capacidad de prevenir o mitigar el efecto de los eventos como las heladas, granizos, sequías e inundaciones. Es preciso mencionar que el conocimiento empírico basado en la observación de los *bioindicadores* son prácticas no validadas todavía con el lente del método científico, lo cual no quiere decir que estén equivocadas, sino han faltado estudios en profundidad que complementen los saberes y prácticas comunitarias con estudios que realicen investigadores científicos.

Las principales características de la técnica de SUKA KOLLUS

a. Acumulación de energía solar. El papel que juegan las aguas en la retención de la energía calórica fue bien conocido por las

culturas nativas, que idearon el sistema de intercalar, entre las plataformas de cultivo, zanjas que contienen agua. Estos canales producen el efecto de acumuladores de energía solar con beneficiosos resultados, puesto que el agua tarda mucho en calentarse, pero puede retener el calor específico durante mucho más tiempo.

b. Elevación de la temperatura de los campos agrícolas. El calor acumulado en las aguas de las zanjas se transmite al interior de las plataformas mediante el humedecimiento. De esa manera las tierras agrícolas alcanzan una temperatura mayor hasta en 3 grados centígrados con relación a otras colindantes. Este hecho, sumado a la humedad, favorece la dinámica de asimilación de nutrientes a nivel de las raíces. De acuerdo a investigaciones recientes, *“la presencia de agua*



FUNDAMENTO DE LOS SUKA KOLLUS

Impacto de Suka Kollus

Riesgos

Helada: Microclima sobre el cultivo

Inundación: Drenaje

Sequía (escasas precipitaciones): Almacenamiento y subrrigación



La producción

Incremento de la productividad: (5tn/ha a 15 tn/ha)

Mayores posibilidades de diversificación (rotación con otros cultivos)

*en los canales tiene una mayor contribución para la atenuación de heladas en suka kollus que el efecto de los canales solamente...*¹⁸.

c. Moderación de la temperatura nocturna.

El calor acumulado en las aguas durante las horas del día, al propagarse al exterior durante la noche, permite que el ambiente modere ligeramente su temperatura. La ingeniería hidráulica de Tiwanaku diseñó un sistema de captación de aguas dulces provenientes de aguas subterráneas; almacenándolas en amplios canales longitudinales; trasladándolas hacia los campos agrícolas mediante canales artificiales y, distribuyéndola lentamente; puesto que aguas que tienen un mo-

vimiento acelerado no podrían elevar su temperatura.

d. Riego por humedecimiento de suelos.

La existencia de canales de agua independiza a la agricultura de los vaivenes de las lluvias. El riego se produce por humedecimiento de las capas interiores de los camellones, brindando humedad a las partes más activas de las plantas, o sea, llegando a la semilla y las raíces que tienen la necesidad de absorber los nutrientes. Resultados de la investigación establecen que una función importante de los suka kollus *"...es la de atenuación de heladas a través de la creación de un microclima sobre la superficie de los camellones"*¹⁹.

18 Colque, Hugo, Balance hídrico en el sistema de riego a través de campos elevados (suka kollus), Tesis, 2000, página 191.

19 Ibid. ant. página 192.

- e. Aminora el efecto de la sequía.** El régimen de lluvias en el altiplano depende de factores completamente externos, generados a nivel global en el hemisferio sur. Sucede que hay años “buenos” con regularidad de lluvias y pocas heladas; “malos” con deficiencia de lluvias y heladas extremas; época de lluvias que pueden estar desfasadas, pudiendo comenzar temprano, a tiempo, o retrasada. Ante estos fenómenos climáticos que son “normales”, la existencia de agua en canales puede aminorar el efecto de la escasez del precioso líquido cuando más se necesita
- f. Contrarresta la helada.** La sequía y la helada en el altiplano, son los mayores riesgos de la agricultura. Este sistema aminora el daño que producen las heladas, las mismas que, a veces en horas, reducen a la nada las plantaciones. Ante el brusco descenso de temperaturas el sistema *suka-kollo* se defiende entregando humedad al ambiente. En realidad se produce un fenómeno térmico, tipificado por el contacto de la atmósfera fría con las atemperadas aguas de los canales. La diferencia de temperatura hace que estas últimas se evaporen y formen una tenue niebla a ras del suelo. Por consiguiente, a falta de cobertura de nubes, se forma una delgada faja de humedad, vital para la supervivencia de los cultivos.
- g. Cultivos durante una más larga porción del año.** La economía del altiplano en las condiciones actuales, soporta una sola cosecha al año, a excepción de la cebada que tiene un segundo brote. Con el sistema de *suka kollus*, es posible tener hasta dos cosechas anuales, puesto que se puede iniciar la siembra antes de tiempo -apenas terminado el invierno- prolongando la actividad agrícola hasta fines del verano. Como hay productos que son precoces, es decir, que su ciclo biológico es corto, la rotación de cultivos en un mismo año agrícola es factible, pudiendo obtener en la primera productos que servirán para la alimentación humana y en la segunda forraje para el ganado. En otros casos, se diversifica la calidad de alimentos mediante la incorporación de vegetales.
- h. Creación de abonos naturales.** La concepción de los campos agrícolas de Tiwanaku deparó otra ventaja adicional; la obtención de abonos naturales en el fondo de las zanjas de agua; donde se van formando nutrientes de alto valor, producidos por la propagación de especies macro y micro orgánicas que hallan en las aguas el medio óptimo de subsistencia. Aparte de vegetales acuáticos, se encuentran moluscos, pequeños peces e incluso colonias de bacterias, que al entrar el invierno y secarse las aguas se descomponen, generando abonos naturales. Con estos materiales se preparan los suelos para un nuevo año agrícola, esparciendo estos sedimentos y humus orgánico sobre las plataformas. No hay necesidad de recurrir a los agroquímicos, que son costosos, no existen en el lugar y cuyas concentraciones son perjudiciales a los suelos y hombres. Este material naturalmente producido, permite una agricultura intensiva.
- i. Control natural de plagas.** Existen aves que construyen sus nidos en porciones protegidas de los camellones; son ellas las que recorren los cultivos, sin dañarlos, pero si limpiándolos de los insectos. Lo mismo sucede con la existencia de batracios en los canales de los camellones; controlando el excedente de mosquitos y otros insectos, estableciéndose una cadena biológica en la que todos pueden subsistir.



- j. Evita la erosión de los suelos.** Los *suka kollus* han sido diseñados en extensas planicies, formando figuras geométricas, apropiadas a la cultura. Las plataformas, en su mayor dimensión, presentan una orientación cardinal, ya sea de norte-sur, o de este a oeste. La perpendicularidad de los trazos resultantes, además de responder al uso de una mayor exposición solar, permitía la deposición de materiales en suspensión y una defensa contra la erosión de los suelos.
- k. Produce rendimientos más elevados.** La combinación de los factores anotados, más el cuidado que se tenga en escoger debidamente la semilla, hacen que los rendimientos sean superiores a los provenientes de cultivos tradicionales. Se debe aclarar que una hectárea de *suka kollus* representa un 60% de plataformas y un 40% de canales y bordes, por lo que en menor terreno se obtiene una mayor producción frente a una hectárea de 10.000 metros.
- l. Está en armonía con la naturaleza.** La civilización andina fue altamente respetuosa del medio ambiente; convirtió esta tradición en motivo de culto a la Pachamama²⁰. El pensamiento andino se ubica dentro del contexto de la naturaleza, en una relación armónica con ella. Existe mayor sabiduría en la aprehensión de las leyes que rigen a la materia y su aflicción tecnológica, construyendo modelos a escala -caso *suka kollus*- que promuevan el uso de los recursos sin llegar a forzar los mismos hasta grados extremos. La agricultura andina no es ni ha sido monoprodutora. Por eso existen 179 variedades de
- tectadas de papa amarga y un número parecido de papa dulce.
- m. Desalinización de suelos.** Los suelos altiplánicos tienen diferentes grados de concentración de sales que empobrecen su contenido. El sistema de *suka kollus* va lavando estas sales de su superficie, mejorando los suelos paulatinamente. Las sales, con las lluvias, se deslizan de las plataformas hacia los canales y de los canales van hacia el lago Titicaca de manera permanente. La impermeabilidad de los canales con greda no permite el afloramiento de aguas salinas que subyacen bajo el suelo y que tienen concomitancia con las del Lago. Esta impermeabilización tampoco permite que se pierda mucha agua insumiéndose en la tierra.
- n. Menores costos de producción.** Un primer año de rehabilitación de campos agrícolas, o la construcción de nuevos, demanda gran esfuerzo humano, que con el transcurso de los años constituye excelente inversión de trabajo y tiempo. Los *suka kollus* rehabilitados precisan de poco esfuerzo para mantenerse en los años subsiguientes. Son construcciones que pueden servir por décadas. A ello debemos agregar que la inversión es menor al utilizar semillas nativas y contar con abonos naturales de reproducción perpetua. La producción es superior en calidad y cantidad, beneficiando a las comunidades con una mejor alimentación, posibilitando el mejoramiento de su dieta y generando excedentes para el mercado y la conservación de productos con valor agregado.

20 Pachamama: Diosa de la tierra y la fertilidad.



3. Fortalecimiento comunal. La Reforma Agraria de 1953 trajo como consecuencia varios hechos positivos, entre otros, el haber iniciado el proceso de devolver la dignidad humana al habitante rural. Trajo aparejada esta Reforma la conversión del hombre de colectividad en individuo aislado, con el consiguiente desmedro de la comunidad. A seres gregarios por excelencia se les abrió la oportunidad de convertirse en pequeños empresarios. Después de varias décadas la cantidad de tierra otorgada a cada campesino pionero, con el transcurso del tiempo, se ha visto reducida, al pasar a sus descendientes. Muchos de éstos, luego de un año de fracaso agrícola, optan por emigrar a las ciudades o a tierras de colonización, en espera de un ascenso social y prometedoros días. El crecimiento de urbes como las ciudades de El Alto y de La Paz, no es un indicador de desarrollo, por el contrario, denota una crisis generalizada en la producción agrícola.

Si una hectárea de *suka kollus* produce lo que 10 tradicionales, ello significa que con su utilización se puede enfrentar a la desigual tenencia de la tierra y al minifundio. Los *suka kollus* no pueden hacerse en soledad ni en aislamiento; requieren del concurso de mano de obra organizada, la misma que encuentra alicientes sociales para proseguir con la obra. El trabajo de *suka kollus* promovió la reunión espontánea de personas, por el merecido gusto de estar juntas.

Muchas tradiciones se hicieron más frecuentes, como compartir *acullis* -descanso en el cual se intercambia coca- o los *aptapis*, almuerzos comunales. Los ritos agrícolas propiciatorios cobraron mayor vigencia bajo el auspicio de los hombres de edad y con el concurso de la comunidad. Hasta instituciones que estaban siendo olvidadas han cobrado vigencia, como el caso del cargo, en el que durante seis meses parejas de *kamanis* -cuidadores de campos agrícolas colectivos-



entran en función para tener la dura labor de vigilar los campos cultivados, cuidándolos en el doble aspecto físico y mágico religioso. Dentro de esta última función, son los responsables de entablar comunicación con los elementos de la naturaleza -viento, lluvia, helada, granizo, etc.- a fin de que éstos se muestren pródigos con la comunidad. Los *kamanis* son celebrados cuando acceden al

cargo y mucho más cuando cesa su función, sobre todo si ha sido un año bueno para la agricultura.

- 4. Definición de la “Visión” y “Misión” del Proyecto PROSUKO.** A partir de las experiencias y resultados obtenidos en las diferentes fases del proyecto, se construyeron las siguientes “Visión” y “Misión”, al igual que el enfoque del proyecto para su siguiente fase.

“Los productores agrícolas del área circunlacustre al Lago Titicaca, participan en las cadenas de valor de productos obtenidos en suka kollus, en equidad de condiciones con relación a otros actores, entregando al circuito los volúmenes y calidad de productos requeridos, y obteniendo en contrapartida mejores ingresos que fortalecen sus sistemas productivos, su capacidad de reproducción y sus condiciones de vida”²¹.

Visión de PROSUKO

PROSUKO es un Programa facilitador de cadenas productivas, que trabaja en la revalorización de los suka kollus como una alternativa ecológica, económica y socialmente viable, promoviendo la inserción de los productores y la producción en condiciones de competitividad y favoreciendo el establecimiento de alianzas estratégicas entre los diferentes actores del mercado”²².

Misión de PROSUKO

21 Prosuco, Documento Institucional.

22 Ibid. ant.

- 5. Asistencia Técnica y promoción del sistema SUKA KOLLUS.** Es la etapa actual del proyecto. Si bien las tecnologías ancestrales recuperadas son ampliamente empleadas para mejorar la producción, las fortalezas verdaderas de las asociaciones de *suka koller* radican en sus innovaciones organizativas y metodológicas. Algunas de esas innovaciones se señalan en los siguientes puntos.
- 6. Promoción de un Fondo Competitivo en apoyo a los productores con préstamos para semillas y otros insumos,** bajo los siguientes criterios: área habilitada, número y compromiso de las familias participantes (incluyendo a jóvenes y mujeres), la sostenibilidad ambiental y social de la propuesta, la expectativa de producción y proporción de productos a ser comercializados, y la rentabilidad esperada de la propuesta.
- 7. Organización en dos niveles que vincula el ámbito provincial con el ámbito local.** Asociaciones provinciales como nivel macro, responsables de mantener relaciones con gobiernos locales y otras organizaciones. Son los dueños del Fondo Competitivo y de la marca comercial y pueden otorgar franquicias de uso de marca a las asociaciones comunales para obtener mayores ganancias. Las asociaciones comunales son agrupaciones de 20 a 30 familias de agricultores de una comunidad que deciden emprender procesos productivos, su principal obligación es el cumplimiento de sus planes de producción y ventas.
- 8. Existencia de “ingenieros yapuchiris” de la comunidad que brindan asistencia técnica a precios de mercado.** Los “ingenieros yapuchiris” son productores calificados de

ACTORES - “YAPUCHIRIS”

El “yapuchiri” es un productor agropecuario que forma parte de la comunidad y de la organización, los mismos destacan por su vocación en el manejo del sistema de producción familiar, la generación de experiencias exitosas y su capacidad de difundir información





las mismas comunidades, que ofrecen servicios de asistencia técnica a las asociaciones comunales. Emplean un enfoque de capacitación de campesino a campesino, en su idioma nativo (aymara). Estos ingenieros populares aportan con sus conocimientos de predicción del clima (basado en los bioindicadores) a sus clientes y les brindan acompañamiento en el proceso.

9. Creación de los Comités de Investigación y capacitación Agropecuaria.

La incorporación de nuevos conocimientos a las actividades productivas y comerciales es una actividad de mucha importancia para el éxito empresarial. Las asociaciones crearon los CICAs (Comités de Investigación y Capacitación Agropecuaria), logrando innovaciones tecnológicas importantes durante los últimos cuatro años, como la regionalización de variedades de cultivos, introdujeron nuevos cultivos, mejoraron la fertilidad de la tierra y el manejo de plagas, y orientan la gestión del riesgo meteorológico.

10. Enfoque de demanda de ATICA²³. - La calidad de las propuestas de las asociaciones comunales es una preocupación no solamente para acceder al Fondo Competitivo sino también para que una preparación genuina, lógica y calificada de nuevas propuestas destinadas a municipios, entidades crediticias y agencias de cooperación. El enfoque explora las necesidades y potencialidades reales de las asociaciones comunales, calificando las demandas para la obtención de propuestas de elevada calidad.

¿Quiénes participaron?... actores y vínculos

Entre los actores involucrados tenemos los campesinos del altiplano norte, asociaciones comunales, asociaciones provinciales, el Ministerio de Desarrollo Sostenible (como contraparte nacional en gestión sostenible de humedales). También se vincularon en esta experiencia organismos internacionales como COSUDE (organismo financiador del proyecto), la Cooperación Alemana (GTZ) con quien se establecieron coordinaciones en algunas acciones, etc.

A través de esta experiencia ¿Qué se logró?...

- La inversión inicial en mano de obra para la construcción de los *suka kollus* se compensó con los años por un incremento promedio en los rendimientos agrícolas del orden del 200% a 300%²⁴.
- La calidad de las cosechas se elevó (medida como valor biológico) y los ataques de plagas se redujeron prácticamente a cero.
- Después de una primera experiencia en comercialización, los productores decidieron fortalecer su organización a través de asociaciones comunales y provinciales para mejorar el acceso al mercado y satisfacer una demanda creciente entre consumidores de La Paz y El Alto por alimentos de calidad producidos en *suka kollus*, a saber: papa, haba, cebolla, cañahua, quinua, maca, etc.

23 El Programa Agua y Tierra Campesina – ATICA, ha desarrollado un método de calificación de propuestas de conservación y desarrollo denominado enfoque de demanda. El PROSUKO ha capitalizado estas experiencias.

24 Entrevista realizada al Ing. Eddy Morales DIRECTOR EJECUTIVO DEL PROYECTO PROSUKO, 24 de agosto de 2004.



¿Qué problemas se tuvieron?...

- La cultura asistencial de los agricultores e instituciones de apoyo es una amenaza, más aún cuando proviene de instituciones y gobiernos locales. Con los agricultores se viene trabajando este aspecto y se está superando paulatinamente.
- Una fuerte percepción sobre el paradigma convencional de que “el altiplano es inviable económicamente”, sin embargo, si se trata de aprovechar sus ventajas competitivas ante mercados globales, la región tiene buenas oportunidades.
- El haber emprendido un proceso de extensión de la propuesta con el empleo de incentivos, fue un elemento que luego, retrasó la toma de conciencia sobre la importancia del sistema suka kollus, por parte de los comuneros y los agricultores.
- Actualmente existen 32 asociaciones comunales (854 familias) en los municipios de Battallas, Tiwanaku, Guaqui y Pucarani (ubicados en las Provincias Ingavi y Los Andes) tratando de consolidarse e insertarse como agentes económicos en las cadenas de valor.

5 ALGUNAS HERRAMIENTAS GENERADAS

- Técnica de cultivo SUKA KOLLUS.
- Metodología referida a los “ingenieros yapuchiris”.
- Programa de capacitación sobre producción en SUKA KOLLUS, manejo integrado de suelos y agro-negocios.
- Manual del Agricultor.
- Estudios socioeconómicos relacionados con los Sukakollus.
- Arqueología de la memoria: Los *SUKA KOLLUS una herencia de la cultura Tiwanaco*



6 LECCIONES APRENDIDAS

Reflexiones a la luz de la experiencia

Muchas son las lecciones que nos deja esta experiencia a quienes entendemos y pretendemos llevar a cabo la gestión local del riesgo como sinónimo de gestión participativa para el desarrollo sostenible. Todas esas lecciones y herramientas están interrelacionadas entre sí, por lo cual, la siguiente “clasificación” se realiza con fines meramente expositivos.

1. Diálogos de saberes.- La primera lección - a su vez herramienta práctica- se refiere a las distintas maneras como se expresa en esta experiencia el **diálogo de saberes**. Veamos tres ejemplos:

- El aporte del arqueólogo, que al reinserirse en las prácticas cotidianas de resistencia cultural y territorial de unas culturas vivas, se convierte en estrategia exitosa para enfrentar riesgos actuales.

- La revaloración de técnicas tradicionales de conservación de alimentos, de rotación de cultivos, de flexibilización en los tiempos de siembra y, en general, de adaptación a los cambios climáticos, no solamente con miras a la agricultura de subsistencia sino como estrategias para enfrentar los nuevos retos que impone la globalización del mercado.
- La recuperación y conservación de habilidades y saberes tradicionales (que escapan a la “racionalidad” del pensamiento occidental), que permiten identificar e interpretar bioindicadores o “señales” del entorno que les permiten a las comunidades prepararse para enfrentar amenazas ambientales inminentes. Así mismo, el desarrollo de estrategias que permiten colocar estos y otros saberes tradicionales, enriquecidos a la luz de experiencias, saberes y desafíos contemporáneos, a través de los llamados ingenieros yapuchiris. Si bien en este aspecto no se ha producido un diálogo integral de saberes entre el conocimiento popular y el académico, los ingredientes están dados.
- La incorporación de mecanismos contemporáneos de mercado para la oferta de servicios de asistencia técnica e innovación tecnológica, a través de los ingenieros yapuchiris y CICAs, tiene la perspectiva de que las asociaciones cuenten con la provisión de servicios locales con un costo accesible y compatible con el nivel de sus negocios.

2. El reto de la desmarginalización.- Otra lección importante radica en lo que podríamos calificar como el **reto de la desmarginalización**, no solamente de la tecnología

precolombina de los *suka kollus*, sino de todo el sistema cultural, social y político dentro del cual esa tecnología resulta verdaderamente eficaz y viable a la luz de los retos actuales. Y por supuesto, la desmarginalización de las comunidades, en su condición de actores principales del proceso. Podemos resumir la lección afirmando que para que las tecnologías tradicionales no se limiten a cumplir un rol marginal o de segunda clase, tienen que demostrar su capacidad para enfrentar eficazmente los retos actuales. Es así como, por ejemplo, se han puesto en práctica las siguientes estrategias:

- Sistemas de gestión consensuados con los agricultores, para que mediante una organización empresarial asociativa se incentive económicamente a los mejores agricultores y se penalice a los menos eficientes.
- La estructura organizativa del proyecto estableció mecanismos de seguridad y claridad en las reglas del juego, que se fueron diseñando a partir de la capitalización de experiencias previas. Se han incorporado tecnologías de gestión a partir de lecciones aprendidas por iniciativas similares en el pasado. Los factores de fracaso son parte de lo que la organización está alertada a evitar, mientras que los factores de éxito son parte del capital intelectual asumido, no como una copia sino como un proceso de aprendizaje.
- Las comunidades están trabajando en desarrollar la sostenibilidad del sistema a través de la organización (cohesionada, capacitada e informada), un volumen de producción de calidad, una gestión del riesgo de fenómenos naturales, un fondo rotativo fortalecido y activo, y un proce-



so de comercialización que asegure la rentabilidad en todos sus etapas. En este ciclo, la gestión del riesgo (a través de las técnicas agrícolas sostenibles y las diversas estrategias) es el medio a través del cuál se puede garantizar un proceso productivo estable.

- Los actores del proceso son conscientes de que la gestión del riesgo depende de la calidad y oportunidad de la información del pronóstico, para lo cuál se ha identificado la necesidad de sistematizar el conocimiento ancestral y mejorar los procesos de difusión de esa información (frente a la falta de servicios de información tecnológicos ofrecidos por el Estado).
 - Está en proceso de desarrollo el mecanismo de transferencia del riesgo a través del seguro agrícola, el cuál estaría vinculado al fondo rotativo y cuyo objetivo sería el proteger la producción e incentivar la mayor participación y producción, adecuando la propuesta del BID al respecto²⁵.
 - En general, el principal impacto es el cambio de una percepción de agricultura de subsistencia a una agricultora comercial basada en una tecnología ancestral que permita gestionar los riesgos existentes. El efecto es demostrativo, lo cuál eleva el interés y la factibilidad de la técnica y de la organización. Este último elemento garantiza la sostenibilidad del proceso.
- 3. Innovar sobre lo establecido.**- La incorporación de los nuevos saberes y de las formas organizativas que permiten llevarlos a la práctica, se realiza a partir de las estructuras
- y prácticas existentes en las comunidades, sin incorporar sistemas completamente nuevos que podrían demorar mucho tiempo en ser asumidos, o comprendidos. Esta adaptación gradual sólo puede darse si existe consenso entre los actores sociales. De lo contrario sería una imposición expresa o simulada, que casi con certeza duraría solamente mientras el impulso externo se mantuviera en la comunidad y cesaría al cesar este.
4. Una de las transformaciones que están tomando impulso en las comunidades indígenas es **el acceso de las mujeres a las posiciones de más alto nivel en donde se toman las decisiones**. Si se revisa la historia de estas comunidades se comprueba que el liderazgo de las mujeres en las culturas indígenas andinas no es completamente nuevo, pero sí se ha consolidado con el acceso de las mujeres a los procesos educativos.
 5. El proyecto ha establecido **reglas del juego claras, operativas y sencillas, para prevenir conflictos y para generar consensos** con rapidez entre las comunidades. Estas reglas están basadas en la participación de las autoridades sindicales dentro del proceso, en **promover la transparencia y la participación de todos los actores** en cada una de las fases. La capacitación comunitaria es totalmente práctica y de fácil acceso, lo cual genera confianza entre los productores.
 6. En gran parte el éxito del proyecto radica en que **ha logrado disminuir de manera evidente las vulnerabilidades de la población**, mediante la aplicación de técnicas sostenibles de producción, el fortalecimiento de

25 Wenner Mark y Arias Diego, "Agricultural insurance in Latin America: where are we?" BID. Página 18.

la organización y de las redes sociales, la recuperación del conocimiento ancestral que tiene bajo costo y es accesible al productor, y el desarrollo de un sistema de alerta temprana para los fenómenos climáticos que pueden promover acciones de mitigación de eventos como el granizo. Con relación a la limitación de tierra, con el uso de esta tecnología están desarrollando nuevas superficies aptas para *suka kollus* que antes no eran productivas, ampliando la disponibilidad de tierras. Finalmente, han provisto de la posibilidad de conseguir mejor rentabilidad de su trabajo y la posibilidad de beneficiarse de contar con un canal de distribución que sea más equitativo a través de las asociaciones provinciales y el uso de la marca.

La innovación del proyecto consiste en incorporar la gestión de riesgos como una parte de la consolidación empresarial que tiene como objetivo la generación de utilidades. Así mismo, el proyecto ha demostrado en la práctica que sin gestión del riesgo, las utilidades disminuyen, y ha logrado que ésta entre a formar parte del Plan de Negocios de las comunidades. Los agricultores perciben un ingreso económico seguro, destinado a mejorar la alimentación, enviar los hijos a la

escuela o universidad y vivir mejor. Hay casos en que las ganancias les han permitido invertir en activos productivos (motocicleta, cuota para un minibús, sistemas de riego, etc.)

7. Quizás las dos mayores debilidades del proceso radican, en primer lugar, en su aislamiento de las instancias municipales y departamentales, lo cual es necesario superar con el fin de lograr una participación más activa del Estado en el proceso. De esto depende también, en parte, que en el futuro las lecciones derivadas de este proceso pueden convertirse en políticas de mayor peso político y mayor cobertura. Y en segundo lugar, en que todavía no ha logrado vincular a los agricultores más pobres de las comunidades, entre los cuales existe un segmento importante de mujeres y de familias que no pueden invertir en habilitar *suka kollus*. Se prevé que con el tiempo, los emprendedores podrán establecer negocios con estos grupos mediante acuerdos tendientes a satisfacer demandas emergentes. Por ejemplo, podrían aportar con mano de obra en procesos de post cosecha o agregación de valor y llegar inclusive a constituir asociaciones de servicios.



Anexos



BOLIVIA

SUKA KOLLUS

Una Comunidad Conviviendo con las Inundaciones y Sequías¹

EXPERIENCIA N° 3

Queremos compartir con todos, algunos de los criterios que resultaron fundamentales para el desarrollo de esta experiencia...

- **Es importante la investigación científica y el rescate de prácticas ancestrales y autóctonas.** En esta experiencia fue vital la investigación de la científica y arqueológica de la estrategia precolombina de gestión ambiental y producción llamada *suka kollus*.
- **Revalorar conocimientos y prácticas autóctonas** y, sobre esa base, **desarrollar nuevas** propuestas sociales y técnicas.
- **Rescate de saberes y habilidades ancestrales**, que durante generaciones se han conservado y transmitido de manera verbal, sin contar con algún apoyo que permita mantenerlas vigentes; vinculándolas y complementándolas con estudios e investigaciones científicas.
- **Considerar estrategias que se basen en la cooperación interfamiliar o comunal**, es propio de la cultura o cosmovisión andina, por tanto, es importante y a la vez facilitador considerarlo en toda experiencia a desarrollar en comunidades campesinas.
- **Fomentar el sentido de “reciprocidad” como engranaje o eslabón del qué hacer.** Históricamente “la reciprocidad era un sistema organizativo socioeconómico que regulaba las prestaciones de servicios a diversos niveles y servía de engranaje en la producción y distribución de bienes”. En las comuni-

¹ EXPERIENCIAAUTÓCTONA: SUKA KOLLUS, enmarcado en el Proyecto PROSUKO en el altiplano norte de Bolivia, financiado por la Agencia Suiza para el desarrollo y la Cooperación COSUDE; iniciativa que inició desde el año 1992.

dades indígenas la reciprocidad cruza toda la vida social andina, tanto a nivel familiar como en instancias mayores.

- **Adaptar las técnicas a las condiciones climáticas y ecológicas locales.** “la organización comunal es capaz de elegir entre una gama de opciones tecnológicas, (...) cada uno puede aportar conocimientos de su tradición particular. Estos aportes son adaptados a las condiciones climáticas y ecológicas locales²”.
- **Tener como centro de la intervención el fortalecimiento comunal**, puesto que el desarrollo de acciones y propuestas de este tipo, no puede hacerse individualmente y de manera aislada, sino, por el contrario, requiere de mucha articulación entre las autoridades y los organismos; del concurso de mano de obra organizada, comprometida y calificada técnicamente.
- **El compromiso debe ratificarse con la definición de una Misión** de grupo, y la construcción una Visión de conjunto, compartida y consensuada.
- **Brindar asistencia técnica, acompañamiento y promoción de las propuestas técnicas.** Las tecnologías ancestrales recuperadas son ampliamente empleadas para mejorar la producción, pero las fortalezas verdaderas de las asociaciones de *suka kolleros* radican en sus innovaciones organizativas y metodologías.
- **Promover un Fondo Competitivo en apoyo a productores con préstamos para semillas y otros insumos**, considerando previamente algunos criterios para la selección de los beneficiarios.
- **Vincular organizaciones e instituciones de distintos niveles territoriales**, facilita el intercambio y las posibilidades de obtener mayores y mejores resultados.
- **Capacitar e incorporar a miembros de la comunidad como personal técnico calificado**, factible de ofrecer asistencia técnica a las asociaciones comunales y brindar acompañamiento en el proceso.
- **Desarrollar sistemas de gestión consensuados con los agricultores**, para que mediante una organización empresarial asociativa se incentive económicamente a los mejores agricultores y se penalice a los menos eficientes

2 Ibid. ant. página 29.



No olvidar que...

- La cultura asistencial de los agricultores e instituciones de apoyo es una amenaza.
- Existe en nuestros países andinos la percepción sobre el paradigma convencional de que “el altiplano es inviable económicamente”; visión o imaginario que bien vale erradicar.
- El empleo de incentivos, puede ser un elemento distorsionante y de retraso para el proceso de toma de conciencia entre las autoridades, los comuneros y los agricultores.
- Es necesario involucra y articular las instancias municipales y departamentales, promoviendo una participación más activa del Estado en el proceso. Sólo así puede tenerse algún nivel de impacto e incidencia en políticas de mayor peso político y mayor cobertura.
- A la vez, es necesario vincular a los agricultores más pobres de las comunidades, entre los cuales existe un segmento importante de mujeres y de familias que no pueden invertir en habilitar *suka kollus*.

Para contribuir a la sostenibilidad de los procesos es conveniente...

- **La investigación debe reinsertarse en la práctica cotidiana**, y convertirse en una estrategia exitosa para enfrentar riesgos actuales.
- **La revaloración de técnicas tradicionales de adaptación a los cambios climáticos, son válidas como estrategias para enfrentar los nuevos retos** que impone la globalización del mercado.
- **La recuperación y conservación de habilidades y saberes tradicionales** (que escapan a la “racionalidad” del pensamiento occidental), que permiten identificar e interpretar bioindicadores o “señales” del entorno para que las comunidades puedan prepararse para enfrentar amenazas ambientales inminentes.
- **La incorporación de mecanismos contemporáneos de mercado para la oferta de servicios de asistencia técnica e innovación tecnológica**, por parte de los actores comunitarios y locales, para que las asociaciones cuenten con la provisión de servicios locales con un costo accesible y compatible con el nivel de sus negocios.

- **Las tecnologías tradicionales no deben limitarse a cumplir un rol marginal** o de segunda clase, tienen que demostrar su capacidad para enfrentar eficazmente los retos actuales.
- **Tomar en cuenta los factores de fracaso** para que la organización esté alertada a evitar. **También considerar los factores de éxito** porque son parte del capital intelectual asumido, no como una copia sino como un proceso de aprendizaje.
- **La gestión del riesgo** (a través de las técnicas agrícolas sostenibles y las diversas estrategias) **puede garantizar un proceso productivo estable.**
- **Los actores del proceso deben ser conscientes de que la gestión del riesgo depende de la calidad y oportunidad de la información**, de sistematizar el conocimiento ancestral y mejorar los procesos de difusión de esa información.
- **Innovar sobre lo establecido.** La incorporación de los nuevos saberes, se realiza a partir de las estructuras y prácticas existentes en las comunidades, sin incorporar sistemas completamente nuevos que podrían demorar mucho tiempo en ser asumidos, o comprendidos.
- **Acceso de las mujeres a las posiciones de más alto nivel** en donde se toman las decisiones.
- **Establecimiento de reglas del juego claras, operativas y sencillas, para prevenir conflictos, y para generar consensos** entre las comunidades: transparencia y participación de todos los actores en cada una de las fases.
- **Aplicación de prácticas y técnicas sostenibles** de producción, fortalecimiento de la organización y de las redes sociales, y el desarrollo de un sistema de alerta temprana para los fenómenos climáticos que pueden promover acciones de mitigación de eventos como el granizo.



BOLIVIA

SUKA KOLLUS

Una Comunidad Conviviendo con las Inundaciones y Sequías²

EXPERIENCIA N° 3

Un acercamiento a las herramientas generadas...

- Técnica de cultivo SUKA KOLLUS

Ver Ficha Anexo 1

Principales características de los SUKA KOLLUS.

- Metodologías referidas a los “ingenieros yapuchiris”

Difusión de estrategias de gestión de riesgos meteorológicos por parte de los ingenieros yapuchiris. No hay un documento, sino acciones de campo.

Contenido desarrollado:
Indicadores bioclimáticos para predicciones de corto plazo sobre precipitaciones y temperaturas.

³ EXPERIENCIAAUTÓCTONA: SUKA KOLLUS, enmarcado en el Proyecto PROSUKO en el altiplano norte de Bolivia, financiado por la Agencia Suiza para el desarrollo y la Cooperación COSUDE; iniciativa que inició desde el año 1992.

- Programa de capacitación sobre producción en SUKA KOLLUS, manejo integrado de suelos y agro-negocios

Nombre del curso o capacitación implementada	Temas o contenidos desarrollados	Metodología empleada (propia o de terceros)	.Dirigido a: (beneficiario)
Producción en Suka Kollus	Construcción de suka kollus, Manejo Integrado de Cultivos, conservación de suelos.	Prueba de caja, presentación esquemática, prácticas de campo.	Miembros de asociaciones comunales.
Manejo integrado de plagas agrícolas	Identificación de plagas, métodos de cuantificación y control, determinación de umbrales.	Escuelas de campo, observaciones y prácticas en parcelas demostrativas.	Miembros de asociaciones comunales, líderes productivos.
Sondeo Rápido de Mercados	Identificación de circuitos de comercialización, ventanas de oportunidad y técnicas sencillas para la estimación de la demanda de productos agrícolas.	Taller teórico con una fase de prácticas a través de comités de comercialización.	Voluntarios de las asociaciones comunales.
Taller de enfoque de demanda	Identificación de demandas campesinas, determinación de la genuinidad de las demandas, proceso metodológico de calificación.	Exposición teórica con asignación de prácticas de campo.	Operadores municipales y técnicos de ONGs locales.
Curso de Agronegocios	Gerencia efectiva y estrategias de negocios, marketing agrario y ventas, plan de negocios, implementación de agronegocios.	Exposición teórica y prácticas, seguimiento de proyecto a tareas en desarrollo.	Personal del proyecto

- Manual del Agricultor



- **Estudios socioeconómicos relacionados con los Suka kollus**

- Estudio económico de la papa en suka kollus (EECP/01).
- Estudio socioeconómico básico de las provincias Omasuyos, Los Andes e Ingavi (ESEB/05).
- Estudio socioeconómico de las áreas priorizadas para la construcción de suka kollus (ESAP/06).
- Proyecto especial PROINPA – PROSUKO “Evaluación de cultivares de papa (clones) tolerantes a heladas” (PEEC-20).
- Macrozonificación agrológica y socioeconómica de las áreas potenciales para suka kollus.
- Enfoque de demanda calificada en proyectos productivos con manejo sostenible de recursos naturales (EDC-52).
- Orientaciones estratégicas de las asociaciones provinciales para la planificación del uso de terrenos en función de los riesgos meteorológicos (Diferenciación de terrenos de ladera y planicie - incluyendo suka kollus-, en base a previsiones sobre el tipo de año - seco o húmedo- por sabios aymaras).
- Varias tesis de grado.

- **Arqueología de la memoria: Los SUKA KOLLUS una herencia de la cultura Tiwanaco**

**Ver Ficha
Anexo 2:**

La cultura TIWANACO.

FICHA 1 - Anexo 1

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS SUKA KOLLUS

El padre Ludovico Bertonio⁴, en su “Vocabulario de la Lengua Aymara”, publicado a principios del s. XVII, afirma que el término proviene de *Suka o Suca*, el camellón de las charcas, y de *Kollu* o *Collo*: cerro, montón de algo.

En el Perú existen construcciones parecidas *Waru Waru*, término que significa alto u hondo.

Las principales características de la técnica de *suka kollus* son:

ACUMULACIÓN DE ENERGÍA SOLAR

La energía lumínica proveniente del sol al atravesar un medio que le ofrece resistencia, acorta su velocidad de onda transformándose en calórica. El altiplano andino recibe mucha radiación solar debido a su posición tropical y a la elevación que tiene sobre el nivel del mar. Por diversas circunstancias este calor no puede ser retenido, siendo los días calcinantes y sus noches muy frías.

La existencia del lago Titicaca, con sus 8.300 km² de espejo de agua, sirve como un extenso moderador climático. El papel que juegan las aguas en la retención de la energía calórica fue bien conocido por las culturas nativas, que idearon el sistema de intercalar, entre las plataformas de cultivo, zanjas que contienen agua. Los sólidos poseen un coeficiente de calentamiento mayor debido a su densidad; en cambio, en los líquidos este coeficiente es menor, lo que significa que los primeros absorben rápidamente el calor, pero tienen la capacidad de perderlo fácilmente. En cambio, el agua tarda mucho en calentarse, pero puede retener el calor específico durante mucho más tiempo. La existencia de canales de agua intercalados a las plataformas de cultivo amplía el espejo lacustre. Producen el efecto de acumuladores de energía solar con beneficiosos resultados.

ELEVACIÓN DE LA TEMPERATURA DE LOS CAMPOS AGRÍCOLAS

El calor acumulado en las aguas de las zanjas se transmite al interior de las plataformas mediante el humedecimiento. De esa manera las tierras agrícolas alcanzan una temperatura mayor hasta en 3 grados centígrados con relación a otras colindantes. Este hecho, sumado a la humedad, favorece la dinámica de asimilación de nutrientes a nivel de las raíces.

De acuerdo a investigaciones recientes, *“la presencia de agua en los canales tiene una mayor contribución para la atenuación de heladas en suka kollus que el efecto de los canales solamente. En especial, si se tiene un volumen importante de agua en los mismos. Se pudo comprobar un flujo de aire húmedo y caliente desde los canales hacia el centro del camellón. Esto ocasiona que la humedad re-*

4 Ibid. ant. página 105.

lativa del aire sobre los camellones sea mayor que en una planicie aledaña. Además, se produce un flujo horizontal de agua caliente desde los canales hacia los camellones, que determina que la amplitud de la variación de la temperatura del suelo de los camellones sea menor que la de una planicie aledaña y que la temperatura del suelo en la zona saturada se mantenga constante durante todo el día. La presencia de agua en los canales, conjuntamente con el balance energético del sistema, ocasiona una mezcla constante de aire húmedo y caliente con aire seco y frío, que determina un flujo turbulento de aire sobre los camellones. Este flujo es producto de la transferencia de calor, un flujo de calor sensible de la superficie al aire sobre los camellones y principalmente por calor latente desde el agua de los canales a las primeras capas de aire sobre esta. El resultado es la creación de una zona de unos cuantos metros de altura sobre los camellones, donde las temperaturas son, en general, más altas con respecto a una planicie aledaña.⁵

MODERACIÓN DE LA TEMPERATURA NOCTURNA

El calor acumulado en las aguas durante las horas del día, al propagarse al exterior durante la noche, permite que el ambiente modere ligeramente su temperatura. Este factor es más ostensible en las capas internas de la tierra, donde los máximos de temperatura se estabilizan hacia las 21 horas, decreciendo paulatinamente durante el resto de la jornada.

La ingeniería hidráulica de Tiwanaku diseñó un sistema de captación de aguas dulces provenientes de aguas subterráneas; logró su almacenamiento a lo largo de amplios canales longitudinales; su traslado hacia los campos agrícolas en producción mediante una serie de canales artificiales y, por último, consiguió distribuir el agua en un flujo lento. Este último detalle es sumamente importante, puesto que aguas que tienen un movimiento acelerado no podrían elevar su temperatura. Por otra parte, el movimiento de circulación del líquido tiene que ser constante, de lenta renovación, permitiendo la deposición de materiales nutrientes.

RIEGO POR HUMEDECIMIENTO DE SUELOS

La existencia de canales de agua independiza a la agricultura de los vaivenes de las lluvias. El riego se produce por humedecimiento de las capas interiores de los camellones, brindando humedad a las partes más activas de las plantas, o sea, llegando a la semilla y las raíces que tienen la necesidad de absorber los nutrientes.

Resultados de la investigación establecen que *“La función principal de los sistemas de suka kollus es la de drenar el exceso de aguas superficiales. El drenaje tiene como función bajar la altura de la superficie freática dentro de los camellones, y entonces, des-saturar las capas superficiales del suelo de los camellones. A su vez, los sistemas de suka kollus tienen la ventaja de poder irrigar los camellones por*

5 Colque, Hugo, *Balance hídrico en el sistema de riego a través de campos elevados (suka kollus)*, Tesis, 2000, página 191.

capilaridad desde la superficie freática o por una irrigación directa con el agua almacenada en los canales. La siguiente función, en importancia, es la de atenuación de heladas a través de la creación de un microclima sobre la superficie de los camellones⁶.

AMINORA EL EFECTO DE LA SEQUÍA

El régimen de lluvias en el altiplano depende de factores completamente externos, generados a nivel global en el hemisferio sur. Hay “años buenos” con regularidad de lluvias y pocas heladas, como los hay regulares y “malos”, signados por deficiencia de lluvias y extrema rigurosidad en las heladas. También ocurre que la época de lluvias puede estar desfasada, pudiendo comenzar temprano, a tiempo, o retrasada. Ante estos fenómenos climáticos que son “normales”, la existencia de agua en canales puede aminorar el efecto de la escasez del precioso líquido cuando más se necesita.

CONTRARRESTA LA HELADA

La sequía y la helada en el altiplano, son los mayores riesgos de la agricultura. Este sistema aminora el daño que producen las heladas, las mismas que, a veces en horas, reducen a la nada las plantaciones. La helada se produce en las noches descubiertas, carentes de nubosidad, cuando el calor de la tierra escapa y masas de aire gélido ocupan su lugar. Es principalmente temida la helada que proviene del Sajama –en general, de zona desértica-, puesto que trae aire carente de humedad atmosférica; la que proviene del norte es menos dañina, por la influencia de la cordillera y del lago Titicaca.

Ante el brusco descenso de temperaturas el sistema *suka-kollero* se defiende entregando humedad al ambiente. En realidad se produce un fenómeno térmico, tipificado por el contacto de la atmósfera fría con las atemperadas aguas de los canales. La diferencia de temperatura hace que estas últimas se evaporen y formen una tenue niebla a ras del suelo. Por consiguiente, a falta de cobertura de nubes, se forma una delgada faja de humedad, vital para la supervivencia de los cultivos.

La investigación establece que *“la modificación microclimática que crea el sistema suka kollus es evidente y se confirma científicamente mediante la evaluación de los parámetros medidos”... “La humedad relativa es el parámetro agroclimático con mayor diferencia entre ambos sistemas suka kollus y pampa, debido a que muestra en su generalidad una diferencia del 10% a favor del sistema suka kollus, entonces se concluye que es este el factor más importante en la atenuación al efecto pernicioso de las heladas”... “Con relación al modelo de difusión de calor, en la Pampa cada 6 m la temperatura disminuye en un tercio, mientras que en suka kollus cada 16 m”⁷*

6 Ibid. ant, página 192.

7 Huanca Poma, Rene, *Estudio microclimático de los suka kollus y su influencia en la protección contra las heladas*, 1996, página 144.

“En definitiva el funcionamiento apropiado de los suka kollus se debe a posibilidad de que la humedad cubra sobre la superficie del suka kollus, dándole un mini efecto invernadero sobre los cultivos...” “Las granizadas presentadas afectaron de igual manera a ambos sistemas, pero debido a la humedad permanente existente en los camellones permitieron la recuperación del cultivo, lo que no ocurrió en el sistema tradicional pampa”.

CULTIVOS DURANTE UNA MÁS LARGA PORCIÓN DEL AÑO

La economía del altiplano en las condiciones actuales, soporta una sola cosecha al año, a excepción de la cebada que tiene un segundo brote. Con el sistema de *suka kollus*, es posible tener hasta dos cosechas anuales, puesto que se puede iniciar la siembra antes de tiempo –apenas terminado el invierno- prologando la actividad agrícola hasta fines del verano. Como hay productos que son precoces, es decir, que su ciclo biológico es corto, la rotación de cultivos en un mismo año agrícola es factible, pudiendo obtener en la primera productos que servirán para la alimentación humana y en la segunda forraje para el ganado. En otros casos, se diversifica la calidad de alimentos mediante la incorporación de vegetales como betarraga, rábano, nabo, cebolla, repollo y otros que no son muy comunes en el altiplano.

CREACIÓN DE ABONOS NATURALES

La concepción de los campos agrícolas de Tiwanaku deparó otra ventaja adicional; la obtención de abonos naturales en el fondo de las zanjas de agua. Es allí donde se van formando nutrientes de alto valor, producidos por la propagación de especies macro y micro orgánicas que hallan en las aguas el medio óptimo de subsistencia. Aparte de vegetales acuáticos como la totora, illima, okoruro, upa-upa y algas, se encuentran moluscos, pequeños peces e incluso colonias de bacterias fijadoras de nitrógeno –principalmente-, que al entrar el invierno y secarse las aguas se descomponen, generando abonos naturales.

Por otra parte, el lento ingreso de aguas provenientes de las zonas altas, incluye la penetración de materiales en suspensión, los que se depositan en los lechos de los canales, coadyuvando al enriquecimiento de los suelos.

Con estos materiales se preparan los suelos para un nuevo año agrícola, esparciendo estos sedimentos y humus orgánico sobre las plataformas. No hay necesidad de recurrir a los agroquímicos, que son costosos, no existen en el lugar y cuyas concentraciones son perjudiciales a los suelos y hombres. Este material naturalmente producido, permite una agricultura intensiva.

CONTROL NATURAL DE PLAGAS

Existen aves que construyen sus nidos en porciones protegidas de los camellones. Estas aves pasan la mayor parte del día entre los totorales, buscando su propio sustento. En las horas del atardecer y primeras de la madrugada, permanecen recorriendo los cultivos, sin dañarlos. Allí limpian la superficie ingiriendo insectos. Su presencia ayuda a controlar el incremento de aquellos.

En los canales de los camellones hallan lugar propicio para su existencia los batracios. Ellos controlan el excedente de mosquitos y otros insectos, estableciéndose una cadena biológica en la que todos pueden subsistir.

La propagación exagerada de hongos y bacterias está naturalmente controlada, gracias a la mayor radiación ultravioleta que se deposita sobre la tierra en los meses secos, principalmente, siendo aquellos en los que el material orgánico se seca y se convierte en fertilizante.

Las plataformas, por estar casi completamente rodeadas de agua, dificultan a muchas especies su propagación directa. Se debe hacer rotación de cultivos que no permitan la propagación de especies que hallan ambiente propicio de subsistencia alrededor de ciertos cultivos.

Según investigaciones se estableció que *“los suka kollus tienen ventajas frente a la pampa, por la disponibilidad de agua, dando buenos rendimientos en diferentes cultivos, sin embargo si los niveles óptimos de agua se elevan, éste sistema presenta desventajas, más aún si estos no tienen un drenaje adecuado, ya que por esas condiciones ambientales las enfermedades encuentran un medio ideal para desarrollarse y en esos casos el control químico sobre no se justifica desde ningún punto de vista. La producción de hortalizas en suka kollus demuestran calidades de éstos sistemas como una alternativa de rotación empleando cultivos de ciclo corto y con futuro potencial”*.⁹

EVITA LA EROSIÓN DE LOS SUELOS

Los *suka kollus* han sido diseñados en extensas planicies, formando figuras geométricas, apropiadas a la cultura. Las plataformas, en su mayor dimensión, presentan una orientación cardinal, ya sea de norte-sur, o de este a oeste. La perpendicularidad de los trazos resultantes, además de responder al uso de una mayor exposición solar, permitía la deposición de materiales en suspensión y una defensa contra la erosión de los suelos. En este último sentido, las zanjas oficiaban de trampas de los materiales de las plataformas que, ya sea por agentes eólicos, hidráulicos o mecánicos, pudieran desplazarse de su superficie. Este suelo rico terminaba en la profundidad de las zanjas, siendo recuperado posteriormente.

⁹ Ruiz Daza, Teresa (responsable), “Evaluación del manejo integrado de plagas y enfermedades en Suka Kollus y Pampa”, 1998 (COSUDE/ID-ALT), página. 121

PRODUCE RENDIMIENTOS MÁS ELEVADOS

La combinación de los factores anotados, más el cuidado que se tenga en escoger debidamente la semilla, hacen que los rendimientos sean superiores a los provenientes de cultivos tradicionales. Se debe aclarar que una hectárea de suka kollus representa un 60% de plataformas y un 40% de canales y bordes, por lo que en menor terreno se obtiene una mayor producción frente a una hectárea de 10.000 metros.

Según investigaciones se pudo establecer qué *“la actividad agrícola en las 4 regiones del Altiplano continúa supeditada a las rigideces que confronta la relación agua, planta, suelo... A pesar de estas rigideces, ... los resultados técnicos y económicos fueron superiores en la tecnología de suka kollus frente a la tecnología a secano.”... “Se recomienda minimizar los costos relativos a tiempos de trabajo de mano de obra, yunta y maquinaria, así como la compra de insumos, dentro de una plan de racionalización de procesos, que corresponde al campo de la administración y la gestión empresarial”*.¹⁰

ESTÁ EN ARMONÍA CON LA NATURALEZA

La civilización andina fue altamente respetuosa del medio ambiente; convirtió esta tradición en motivo de culto a la Pachamama¹¹. El pensamiento andino se ubica dentro del contexto de la naturaleza, en una relación armónica con ella. Existe mayor sabiduría en la aprehensión de las leyes que rigen a la materia y su afluencia tecnológica, construyendo modelos a escala –caso suka kollus- que promuevan el uso de los recursos sin llegar a forzar los mismos hasta grados extremos.

La agricultora andina no es ni ha sido monoprodutora. Por eso existen 179 variedades detectadas de papa amarga y un número parecido de papa dulce.

DESALINIZACIÓN DE SUELOS

Los suelos altiplánicos tienen diferentes grados de concentración de sales que empobrecen su contenido. Principalmente, las áreas allegadas al lago Titicaca, de playas tendidas, sujetas a inundaciones periódicas, contienen carbonatos de sodio y sulfato de potasio. El sistema de *suka kollus* va lavando estas sales de su superficie, mejorando los suelos paulatinamente. Las sales, con las lluvias, se deslizan de las plataformas hacia los canales y de los canales van hacia el lago Titicaca de manera permanente.

La impermeabilidad de los canales con greda no permite el afloramiento de aguas salinas que subyacen bajo el suelo y que tienen concomitancia con las del Lago. Esta impermeabilización tampoco permite que se pierda mucha agua insumiéndose en la tierra.

MENORES COSTOS DE PRODUCCIÓN

Un primer año de rehabilitación de campos agrícolas, o la construcción de nuevos, demanda gran esfuerzo humano, que con el transcurso de los años constituye excelente inversión de tra-

10 Ossio Hugo (responsable), “Comparación de la rentabilidad económica en la producción de un ciclo de rotación de cultivos en suka kollus y Pampa”, COSUDE/IC-ALT/UOB, 1999.

11 Pachamama: Diosa de la tierra y la fertilidad.

bajo y tiempo. Los *suka kollus* rehabilitados precisan de poco esfuerzo para mantenerse en los años subsiguientes. Son construcciones que pueden servir por décadas. A ello debemos agregar que la inversión es menor al utilizar semillas nativas y contar con abonos naturales de reproducción perpetúa.

La producción es superior en calidad y cantidad, beneficiando a las comunidades con una mejor alimentación, posibilitando el mejoramiento de su dieta y generando excedentes para el mercado y la conservación de productos con valor agregado.

FORTALECIMIENTO COMUNAL

La Reforma Agraria de 1953 trajo como consecuencia varios hechos positivos, entre otros, el haber iniciado el proceso de devolver la dignidad humana al habitante rural. Trajo aparejada esta Reforma la conversión del hombre de colectividad en individuo aislado, con el consiguiente desmedro de la comunidad. A seres gregarios por excelencia se les abrió la oportunidad de convertirse en pequeños empresarios.

Después de varias décadas la cantidad de tierra otorgada a cada campesino pionero, con el transcurso del tiempo, se ha visto reducida, al pasar a sus descendientes. Muchos de éstos, luego de un año de fracaso agrícola, optan por emigrar a las ciudades o a tierras de colonización, en espera de un ascenso social y prometedores días. El crecimiento de urbes como la ciudades de El Alto y de La Paz, no es un indicador de desarrollo; por el contrario; denota una crisis generalizada en la producción agrícola.

Si una hectárea de *suka kollus* produce lo que 10 tradicionales, ello significa que con su utilización se puede enfrentar a la desigual tenencia de la tierra y al minifundio. Los *suka kollus* no pueden hacerse en soledad ni en aislamiento; requieren del concurso de mano de obra organizada, la misma que encuentra alicientes sociales para proseguir con la obra. El trabajo de *suka kollus* promovió la reunión espontánea de personas, por el mero gusto de estar juntas.

Muchas tradiciones se hicieron más frecuentes, como compartir *acullis* –descanso en el cuál se intercambia coca- o los *aptapis*, almuerzos comunales. Los ritos agrícolas propiciatorios cobraron mayor vigencia bajo el auspicio de los hombres de edad y con el concurso de la comunidad.

Hasta instituciones que estaban siendo olvidadas han cobrado vigencia, como el caso del *cargo*, en el que durante seis meses parejas de *kamanis* –cuidadores de campos agrícolas colectivos- entran en función para tener la dura labor de vigilar los campos cultivados, cuidándolos en el doble aspecto físico y mágico religioso. Dentro de esta última función, son los responsables de entablar comunicación con los elementos de la naturaleza –viento, lluvia, helada, granizo, etc.- a fin de que éstos se muestren pródigos con la comunidad. Los *kamanis* son celebrados cuando acceden al *cargo* y mucho más cuando cesa su función, sobre todo si ha sido un año bueno para la agricultura.

FICHA 2 - Anexo 2

LA CULTURA TIWANAKU

La luz no llegó repentinamente. Emergió de la cueva de los tiempos remotos por un sendero abrupto, tan lentamente, que algunos no llegaron a ver. Y tampoco vino sola. Fue conquistada letra a letra y arrancada de la bruma por pedazos.

Para alcanzar sus destellos primero hubo que arañar la tierra, luego hilar con perseverancia, por décadas trozos de cerámica, ..., definiendo, redefiniendo, confirmado, reconfirmando y puliendo las teorías. Esto demoró una vida.

Patricia Montaña Durán

Una vida tras los misterios de Tiwanaku¹²

La cultura Tiwanaku alcanzó su máximo esplendor en lo que hoy se conoce como la cordillera de los Andes hacia el año 814 después de Cristo, mientras en Europa, tras 47 años de reinado, fallecía Carlomagno, y en el Asia las caballerías bárbaras nómadas amenazan con destruir a las dinastías chinas. Los dominios de Tiwanaku se extendían hacia el sur, hasta la actual Arica (Chile), y abarcaban parte del Perú, hacia el norte. Sus comunidades estaban interconectadas por un sistema moderno de caminos, que siglos más tarde, serían utilizados por los incas y, posteriormente, por los conquistadores españoles.

Ubicado en la altiplanicie, protegido por cordilleras y alimentado por las aguas del Titicaca, Tiwanaku (la tierra del medio, denominada ese tiempo *Tāypikala*), el centro espiritual y cultural de los Andes, contaba con más de 200.000 habitantes que ocupan 420 hectáreas divididas en cuatro zonas o suyos¹³.

El primer estrato habitado en Tiwanaku corresponde al año 1580 a. de C., cuando se produjo el primer asentamiento humano sedentario que permitió la obtención de cutígenos andinos como la papa. Esa etapa inicial, denominada Tiwanaku I o Periodo Aldeano, fue bastante prolongada y duró hasta el año 150 a. de C.

El segundo estrato abarca del año 150 a.C. al 133 d.C., y se interpreta como una etapa de transición denominada Tiwanaku II.

El periodo Tiwanaku III abarcó desde el año 133 hasta el 374 y coincidió con una profunda transformación en virtud de la cual la aldea se convirtió en ciudad, con un importante incremento en la población y la construcción de edificios monumentales. En ese momento, debido al excedente económico logrado, apareció el Estado regional, con su consiguiente estratificación social piramidal, sostenida en la base por el campesinado, más arriba la milicia y el grupo sacerdotal, y en la cúspide la nobleza gobernante.

A ésta época corresponde la construcción de edificios terraplenados de Kalasasaya y Pumapunku, que requirieron mover cerca de 70.000 metros cúbicos de tierra y 6.000 metros cúbicos de

¹² Revista Escape, 29/08/2004.

¹³ Periódico La Razón, 29/08/2004.

pedra. Semejante cantidad de materiales fue trasladada y trabajada por un millar de obreros durante tres meses cada año, durante 90 años, es decir: durante tres generaciones. La construcción de la pirámide escalonada de Akapana, el templo mayor de Tiwanaku, tardó unos 180 años. Para el traslado de las enormes rocas de Pumapunku, con peso de hasta 131 toneladas, se requirieron cerca de tres mil personas. Los edificios obedecían a una orientación astronómica rigurosa, que muestra los notables conocimientos alcanzados. Semejante afán constructivo necesariamente precisó de un excedente de producción que era provisto gracias a tecnología agrícola que se había desarrollado. Por un lado utilizaban terrazas (*takanas*) en los flancos de las montañas, y por el otro, *suka kollus* en los bofedales y áreas circunlacustres, sistemas que permitían obtener excelentes cosechas de papa, quinua, oca, hortalizas y demás cultivos andinos.

En la Época IV (374-724) el Estado alcanzó madurez en sus expresiones políticas y creció en sus límites territoriales. En lo tecnológico se destacó la obtención del cobre arsenical, metal de gran dureza que tuvo diferentes usos.

El Estado se convirtió en imperial en la Época V, entre los años 724-1172. Tiwanaku alcanzó a dominar un territorio de 600.000 Km², expandiéndose tanto pacífica como militarmente y manteniendo su hegemonía a lo largo de tres siglos. El imperio no sólo era plurilingüe, sino multiétnico. Además del aymara se hablaba pukina, uru, quechua y otras lenguas. De esta época quedan numerosos testimonios de sitios tiwanakotas en el sur del Perú, una gran parte de lo que es Bolivia, el norte de Chile y el noroeste argentino. A fines del siglo XII de nuestra era, Tiwanaku, colapsó por una crisis política aunada a deficientes cosechas, y se disgregó en señoríos regionales de habla aymara.

El final de Tiwanaku (alrededor de 1172) tuvo que ver con la cultura Mollo y con el cambio climático. Las excavaciones muestran que esta cultura, con capital en Iskanwaya, en la zona de los valles, fue un ramal de la cultura tiwanakota, a través de enclaves en la época IV y con dominio directo en la V durante el Estado imperial. Los estudios paleoclimáticos realizados en el glaciar de Kelkaya, revelan que después del primer milenio de nuestra era se produjo en esta región una persistente sequía, factor que sumado al político, hizo que los Mollo se sublevaran contra la capital, para liberarse de la subordinación a que estaban sometidos.

Tras su derrota militar a manos de los Mollo, los guerreros tiwanakotas y otros ciudadanos abandonaron la capital y se encaminaron a Tamputokko, al suroeste de Cusco, en donde un par de siglos después surgió la cultura Inca. Tiwanaku quedó abandonada y el tiempo y el viento se ocuparon de derribar las edificaciones de adobe y cubrir con tierra los edificios de piedra, de los que sólo quedaron algunos pilares. Con el fin del Estado tiwanakota desapareció el mecanismo burocrático que unía el imperio y de su disgregación surgieron los señoríos regionales, coincidentes con grupos étnicos altiplánicos como el kolla, lupaka, umasuyu, pakasa, kananga, charca, karakar, lipi, chicha y demás. En lo político se operó un retroceso a formas preestatales. Los señoríos regionales pervivieron entre los años 1200 y 1438, confrontando constantes luchas entre sí. Hacia el año 1438 la región fue dominada por el imperio Inca, bajo cuya hegemonía también cayeron los Mollo¹⁴.

14 Revista Escape, 29/08/2004, página 20.

Tiwanaku tuvo que ser, inevitablemente, una sociedad altamente organizada para alcanzar la racionalización del espacio, la optimización de recursos, el manejo disciplinado de multitudes en obras civiles y el respeto profundo por el medio ambiente. Los incas retomaron los conocimientos de civilizaciones que los precedieron, una de ellas, y tal vez la principal, Tiwanaku. La relación que hubo entre Tiwanaku y el incario es similar a la de Grecia respecto a Roma. El incario duró entre 1438 y 1532, sólo 94 años, tiempo insuficiente para el desarrollo de tecnología propia y de los complejos sistemas políticos y administrativos que tuvo.

El año 1150 se inició una época de severos cambios climáticos que se prolongaron durante una centuria¹⁵. El altiplano no se encuentra dentro de un *optimum climático*, y hasta podría decirse que constituye un área marginal para la agricultura, donde cualquier alternación substancial repercute fuertemente en su capacidad productiva. Con la disgregación de Tiwanaku, los diferentes pueblos que lo componían regresaron a una economía de subsistencia, con lo cual llegó un periodo de empobrecimiento general y de pérdida de tecnologías¹⁶.

Hacia 1475, el fenómeno de expansión generado en el Cusco alcanzó el altiplano andino. El imperio incaico fue una cultura de síntesis, cohesionante, de reasentamientos en áreas geográficas tradicionalmente relacionadas entre sí, y de préstamos culturales de los pueblos que lo antecedieron. Con el traslado masivo de pueblos enteros de unos medios geográficos a otros, desaparecieron los *suka kollus*, mas no así las *takanas* o andenes de terraceríos en los cerros.

El golpe final para la tecnología agrícola altiplánica se operó con la llegada de los españoles, que se dedicaron con énfasis a la explotación de minerales y reemplazaron las tecnologías agrícolas nativas con la yunta de bueyes y el arado.

5 *ibid.* ant., página 104.

16 *ibid.* ant., página 104.

Bibliografía

- Boero Rojo, Hugo, **Bolivia Mágica**, Tomo II.
- Castillo Aníbal, Quispe Hipólito, Morales David, Quiróz Roberto, **Los Sistemas de Producción Agrícola Campesina en los Andes de Bolivia**, EPIGRAFE S.A. Perú, página 180.
- Colque, Hugo, **Balance hídrico en el sistema de riego a través de campos elevados (suka kollus)**, Tesis, 2000.
- Copeticona, René, **Informe de reunión con autoridades municipales**, Prosuko. 2004.
- Corporación Andina de Fomento, **Las lecciones de El Niño 1997/1998-Bolivia, Volumen II**, CAF.
- Gaceta Oficial de Bolivia, **Ley 2140, Ley de Reducción de Riesgos y Atención de Desastres**, La Paz, 25 de octubre de 2000.
- Gaceta Oficial de Bolivia, **Ley 2446, de Organización del Poder Ejecutivo (LOPE)**, La Paz, marzo de 2003.
- Huanca Poma, Rene, **Estudio microclimático de los suka kollus y su influencia en la protección contra las heladas**, 1996.
- Instituto Nacional de Estadística, **Censo 2001**.
- Ossio Hugo (responsable), **Comparación de la rentabilidad económica en la producción de un ciclo de rotación de cultivos en suka kollus y Pampa**, COSUDE/IC-ALT/UOB.
- Primer Seminario Taller Altiplánico de Revaloración del Conocimiento Andino, **Tecnologías Campesinas de los Andes, 1988**.
- Prosuko, **Documento Institucional**.
- Rist, Stephan y San Martín, Juan; **Agroecología y saber campesino en la conservación de suelos**, Edición Runa, Bolivia.
- Rodríguez, Marco Antonio y Ameller Vladimir; **Fortalecimiento de Instituciones Locales para el Manejo de Riesgos**, BID-GTZ, La Paz, 2003.
- Ruiz Daza, Teresa (responsable), **Evaluación del manejo integrado de plagas y enfermedades en Suka Kollus y Pampa**, 1998 (COSUDE/ID-ALT).
- Wenner Mark y Arias Diego, **Agricultural insurance in Latin America: where are we?** BID, 2003.
- Periódico **La Razón**, 29/08/2004.

BOLIVIA

El Buró de Prevención de Crisis y Recuperación (BCPR) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en el marco del III plan de Acción del Programa de Preparativos ante Desastres del Departamento de Ayuda Humanitaria de la Comisión Europea (DIPECHO), ha desarrollado el Proyecto Regional “Sistematización y Diseminación de Buenas Prácticas en Preparativos de Desastres y Gestión Local del Riesgo en la Región Andina”

Este libro trata de problemas y de maneras de resolverlos y parte de la firme creencia en que nuestra mayor riqueza como especie humana es la diversidad cultural y nuestra mayor capacidad la del aprendizaje. Por ello, se muestran en estas páginas algunos caminos recorridos por comunidades y por municipios de los países andinos, en el marco de la gestión local del riesgo. Caminos que no pretenden ser asfaltados y constituirse en obligatorios, sino orientar a quienes atraviesan circunstancias similares para que puedan trazar su propia senda a la luz de otras experiencias. Porque para avanzar en la construcción de un futuro sostenible, nada mejor que aprender del pasado y de la diversidad de soluciones que se han proporcionado a los mismo problemas recurrentes vinculados con los desastres que las comunidades de los países andinos enfrentan.

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), promueve el Desarrollo Humano Sostenible, generando oportunidades para reducir la pobreza y la inequidad, consolidar la democracia, impulsar el respeto al Medio Ambiente y manejar el patrimonio cultural, así como vela por la protección de los Derechos Humanos y la Igualdad de la Mujer.

La Unidad de Reducción de Desastres del Buró de Prevención de Crisis y Recuperación (BCPR) trabaja para lograr una reducción sostenible del riesgo de desastres y la recuperación de desastres en los países donde actúa, fortaleciendo las capacidades nacionales y regionales en alianza con otros actores y facilitando que las experiencias del pasado se incorporen en las propuestas presentes y futuras. BCPR promueve que las consideraciones del riesgo de desastre sean incluidas en las nuevas actividades de desarrollo, que el impacto de los desastres sea mitigado y que los logros del desarrollo sean protegidos.

Durante los últimos años La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (LA RED) ha venido escudriñando, Des-Enredando e interviniendo de múltiples formas en el campo de la gestión del riesgo y la prevención de desastres. A través de seminarios, talleres, reuniones, publicaciones e instrumentos de análisis y de intervención, así como de la cotidiana participación de sus miembros en sus respectivos países o a nivel internacional en el campo de la gestión de riesgos han incidido, de manera importante, en los nuevos enfoques que se presentan en la gestión del riesgo y constituyen, por decirlo así, una buena parte de los activos de LA RED.

ECHO es el Departamento de Ayuda Humanitaria de la Comisión Europea. El III Plan de Acción para la región andina del Programa de Preparación ante Desastres (DIPECHO) se planteó como objetivo principal la reducción del riesgo en la Comunidad Andina, siendo uno de sus objetivos específicos la compilación y diseminación de buenas prácticas en preparativos ante desastres y el intercambio de experiencias en los niveles nacionales y regionales de la comunidad andina.



BURÓ DE PREVENCIÓN DE CRISIS Y RECUPERACIÓN (BCPR)

Casa de las Naciones Unidas / Ciudad del Saber - Edificio 155 / Clayton, ciudad de Panamá
Apartado 6314, Zona 5, Panamá / Teléfono: (507) 302-4533/537 / Fax: (507) 302-4551
Email angeles.arena@undp.org

Esta publicación puede consultarse en: <http://www.undp.org/bcpr> <http://intra.undp.org/bcpr>