



**COSECHA DE AGUA DE LLUVIA PARA CONSUMO HUMANO,
ANIMAL Y RIEGO SUPLEMENTARIO
EN LAS PAMPAS DE LEQUEZANA, POTOSÍ-BOLIVIA**



**INFORME FINAL
PROCESO DE SISTEMATIZACIÓN**

Cochabamba, abril 2011



PRESENTACIÓN

“Nosotros hemos preferido construir un coliseo deportivo en vez de la red de agua potable, ya tenemos nuestras *ckochas*”.... fueron las palabras de un dirigente comunal cuando se lo entrevistó en el marco del proceso de sistematización y lecciones aprendidas sobre la Cosecha de Agua de Lluvia para Consumo Humano, Animal y Riego Suplementario en las Pampas de Lequezana, Potosí-Bolivia.

Esas expresiones resumen y sintetizan el obstáculo más complicado de resolver durante el proceso, sobre todo para iniciarlo y garantizar la participación de los actores comprometidos e involucrados en la etapa de inducción.

Y es que la gente que vive en Lequezana, a pesar de estar duramente afectada por los fenómenos climáticos de sequías e inundaciones intensas e incontrolables, todavía no asume con eficiencia y de manera sostenible las respuestas que la situación exige.

Este documento ha sido elaborado en apego a los lineamientos contractuales comprometidos, aunque no refleja en su extensión todas las experiencias y realidades encontradas y descubiertas en el desarrollo del proceso. En ese sentido, consideramos que la documentación en formato digital alojada en la web de Vox Terra (<http://www.voxterra.org/chorlavi-home.php>), implica una complementación mucho más realista y verdadera de la experiencia, donde es posible escuchar las voces de la gente que la protagonizó.

Es necesario expresar nuestro profundo reconocimiento a la gente que participó del proyecto, es decir las mujeres y hombres de las comunidades de Rumiwiñascka, Retiro Alto, Retiro Bajo, Santiago y Kochas, así como a las autoridades de los Municipios de Betanzos, Puna y Kcochas.





Del mismo modo, agradecer la excelente labor desarrollada por nuestro equipo facilitador conformado por Ruth Fernández, Carolina Espinoza y Mario Delgado, quienes con su experiencia, conocimiento del tema y de la zona, su mística y carisma en el relacionamiento con la gente, lograron el producto que sometemos aquí a su consideración.

Finalmente, gracias al equipo de Chorlaví y sus asesores, en las personas de Ana Lucía Torres y Octavio Recalde, Pablo y Mónica; y muy particularmente a Manuel Chiriboga por su permanente aliento y calidez personal con que nos honró en este esfuerzo.

José Salinas Aramburo
Coordinador de Proyectos
VOX TERRA



RESUMEN EJECUTIVO

Las Pampas de Lequezana en el altiplano potosino de Bolivia, una de las regiones más afectadas por el cambio climático en América Latina y paradójicamente, una de las más desatendidas, se ha constituido en el lugar donde se ha ejecutado este proceso de sistematización apoyado por el Fondo Mink'a de Chorlaví y RIMISP.

La línea de tiempo que transversalizó el proyecto tiene sus orígenes en la gran sequía del año 1983 que asoló las Pampas de Lequezana provocando grandes pérdidas en la producción agropecuaria de su población y, al poco tiempo, una migración masiva de la gente tanto a otras zonas del interior como a otros países vecinos y, eventualmente, a Europa. Ese fenómeno climático fue la primera manifestación inserta en lo que empezó a conocerse como el fenómeno de “El Niño”, y que continúa provocando efectos devastadores hasta nuestros días.

Como objetivo mayor coincidente con la hipótesis formulada se planteó la pertinencia y validez de la complementación sinérgica entre los saberes ancestrales y la adopción de innovaciones tecnológicas en la cosecha de agua de lluvia, acompañada del fortalecimiento institucional de las organizaciones tradicionales en comunidades situadas en los tres municipios de Lequezana, a saber, Betanzos, Puna y Kcochas, este último de reciente creación durante la ejecución del proceso de sistematización.

Las metodologías propuestas para ello se basaron fundamentalmente en el enfoque participativo y en el uso de técnicas audiovisuales por los actores y los tradicionales mapas parlantes en papelógrafos trabajados en grupos.

Asimismo y de manera previa, se llevó adelante un proceso de inducción que tenía como principal propósito informar y motivar a los actores de la sistematización acerca de sus objetivos y alcances y de esa manera, lograr la

más amplia participación de la población involucrada a través de sus representantes y autoridades.

La dificultad más sentida por el equipo facilitador de Vox Terra-Mardel, fue justamente convencer a los potenciales actores del proceso sobre la importancia, pertinencia y necesidad de llevar adelante este proceso de sistematización sobre la gestión del agua y el cambio climático ya que eran concebidos en un inicio, como elementos sumamente abstractos e intangibles, difícilmente de ser empoderados por la población, incluyendo sus representantes y autoridades locales.

Sin embargo, desde la realización del primer taller en la comunidad de Rumiwiñascka, Municipio de Puna, siguiendo los usos y costumbres de la población y respetando sus tiempos y espacios de su quehacer tradicional, el interés, participación y empoderamiento del proceso fue creciendo paulatinamente en las otras comunidades seleccionadas, situaciones que han quedado registradas en archivos audiovisuales alojados en nuestra web <http://www.voxterra.org/chorlavi-home.php>.

El acceso y utilización de dicho material permanecerá accesible en nuestro portal internet para todas las instituciones que lo requieran, tanto en las Pampas de Lequezana como en otras regiones donde se presenten situaciones similares.

Los resultados logrados han sido más que satisfactorios, entre ellos, el haber conseguido que la gente de la zona comience realmente a asumir conciencia y responsabilidad en lo que concierne la gestión del agua y el cambio climático, en primer lugar y, consiguientemente, preocuparse por encontrar y dotarse de las herramientas necesarias para superar sus problemas.



Nos referimos específicamente a la urgencia de fortalecer sus organizaciones y hacerlas más funcionales y menos “políticas”, mejorar sus capacidades de conocimiento sobre el tema y de posibilidades de incidencia tanto a nivel local, regional y nacional y, finalmente, a dotarse y adoptar las innovaciones tecnológicas que les sean accesibles y mejor les convengan a sus propósitos.

Queda como una de las lecciones aprendidas más relevantes la complementación de los saberes ancestrales de la población con la incorporación de tecnologías apropiables y accesibles que producen resultados eficientes y sostenibles, experiencia que puede asimilarse también a la gestión del agua y al tipo de organización comunitaria para avanzar en verdaderos procesos de desarrollo local en las Pampas de Lequezana.

PALABRAS CLAVE

Gestión del agua; cambio climático; organización comunitaria; sequía; riadas; Pachamama; Lequezana; saberes ancestrales; innovaciones; cosecha de agua; *ckochas*;

ACRÓNIMOS

MACA:	Ministerio de Agricultura y Asuntos Campesinos
PDM:	Plan de Desarrollo Municipal
ASOHABA:	Asociación de Productores de Haba
ONG:	Organización No Gubernamental
JICA:	Cooperación Japonesa
FAN:	Fundación Amigos de la Naturaleza
CI:	Conservación Internacional
AAPOS - POTOSÍ:	Asociación Autónoma para Obras Sanitarias de Potosí
POA:	Plan Anual Operativo
CPE:	Constitución Política del Estado
PROHISABA:	Programa de Apoyo al Sector de la Higiene y Salud de Base
PLAN INTERNACIONAL:	ONG norte americana de Desarrollo Rural
MARDEL AGROCONSULT:	Institución co-ejecutora aliada de VOX TERRA

EL CONTEXTO

Las Pampas de Lequezana

Las Pampas de Lequezana situadas a una altura de 3.450 msnm abarcan parte de los Municipios de Betanzos, Puna y Ckochas en las Provincias Cornelio Saavedra y José María Linares, al noreste del Departamento de Potosí. Es una meseta que hasta hace algunos años se caracterizaba por sus buenas condiciones climatológicas y agroecológicas para la producción agropecuaria.

Esta región hasta antes de la sequía de 1982-1983 presentaba un avance importante en la agricultura gracias a la introducción de alguna tecnología especialmente en la producción de la papa, como el uso de semillas mejoradas de la variedad nativa *Sani Imilla*, niveles adecuados de fertilización, pesticidas y maquinaria agrícola en algunas fases del cultivo.

La Meseta de Lequezana fue considerada tradicionalmente como área adecuada para la producción de trigo y cebada que ha sido la base de la economía de los agricultores, sin embargo la falta de tecnología y baja rentabilidad solo permitió el cultivo de autoconsumo, manteniéndose la pobreza y el atraso en sus pobladores.

En la década de los 60, el entonces Ministerio de Agricultura y Asuntos Campesinos (MACA) crea la estación Experimental de Chinoli con la información básica para implementar un programa extensivo de producción de papa que tenía como principal objetivo incrementar el cultivo y mejorar los ingresos familiares.

En los diez años siguientes la papa se convierte en un cultivo rentable en Las Pampas de Lequezana, cada una de las familias disponía de una parcela destinada a este cultivo y elevaba sus ingresos económicos. La producción de

papa aumentó de 1.802tn a 7.495tn entre 1968 y 1974 debido al incremento de la superficie cultivada y a los mejores rendimientos.

La situación de prosperidad se vio profundamente afectada por la fuerte sequía que se produjo en una parte importante del territorio boliviano debido al Fenómeno del Niño; las zonas más impactadas fueron las ubicadas al sur – centro del país. La menor cantidad de agua que cayó sobre los suelos, afectó la capacidad productiva de éstos y la estructura de soporte, lo cual es fundamental para el aprovechamiento de los suelos con fines agrícolas.

“Cerca de un millón y medio de habitantes fueron damnificados en el área rural de los departamentos de Potosí, Oruro y La Paz y a nivel urbano, la población de la ciudad de Potosí padeció los grandes efectos de carencia de agua.... Grandes daños mediatos se derivaron de la pérdida de semillas de valiosas especies nativas (papa principalmente), la reducción brutal de los hatos ganaderos (ovinos y auquénidos) y la destrucción de suelos y pastizales por la erosión (Prudencio 1991)¹”.

Entre septiembre de 1997 y mayo de 1998, nuevamente el Fenómeno del Niño ocurre con varios efectos encadenados, el más importante fue la fuerte sequía que afectó con mayor fuerza las mismas zonas quince años antes, lo cual corroboró el impacto generado en el evento 1982-83.

De esta manera la sequía en las Pampas de Lequezana, algunos años con mayor intensidad que otros, se ha convertido en una constante que los pobladores deben enfrentar.

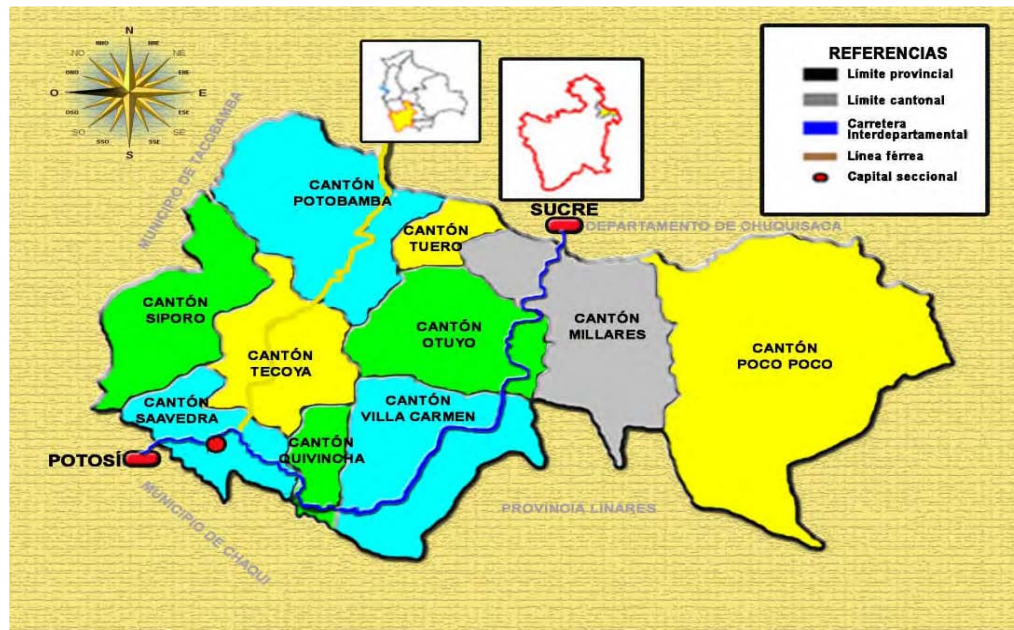
Como es de suponer entre las consecuencias de este fenómeno climático, está además la migración que en las dos épocas señaladas fue masiva, fundamentalmente a países vecinos como Argentina y Brasil.

¹ Prudencio, J. 1991. Políticas agrarias y seguridad alimentaria en Bolivia (1970-1990). Huellas, La Paz, Bolivia

Municipio de Betanzos

“Betanzos es la primera sección municipal de la Provincia Cornelio Saavedra perteneciente al Departamento de Potosí. Limita con los Municipios de Yotala, Yamparáez e Icla del Departamento de Chuquisaca, con los Municipios de Chaqui, Puna y Tacobamba del Departamento de Potosí. Su extensión territorial aproximada es de 1.934,9km² (PDM 2008)”²

GRÁFICO N° 1
Mapa del Municipio de Betanzos



El uso del suelo, según Villavicencio (2008), en la sección municipal es de carácter agropecuario, siendo la agricultura la que tiene mayor relevancia socioeconómica, aunque la superficie que se destina es inferior en comparación con la actividad ganadera. El 82,3% de la superficie tiene como propósito el pastoreo, le sigue la agricultura con el 11,9%, posteriormente se encuentra la superficie que está barbechada, con el 2,5%.

² Villavicencio, R. 2008. Plan de desarrollo municipal del Municipio de Betanzos, Versión popular (2008- 2011). Potosí, Bolivia.

“Los cultivos de mayor importancia que son practicados en una mayoría de las comunidades son: papa, trigo, cebada, maíz, haba, cebolla y zanahoria, también existen otros como la lechuga, tomate, oca y papalisa. Varios de ellos dirigidos a la seguridad alimentaria y algunos para la obtención de ingresos económicos. Los productores de papa están organizados en una asociación y explotan la tierra con tecnología tradicional (PDM 2008)³”.

Entre los frutales más importantes están el durazno, naranja y limón; y a nivel de iniciativas particulares están la lima, uva, higo, chirimoya, tuna, palto, pomelo, papaya y mandarina. Los mercados más importantes para la venta de los excedentes son Sucre, Betanzos y Potosí.

Debido al reducido apoyo institucional que tiene la producción frutícola no se han desarrollado programas para el manejo de huertos frutales ni promoción para su transformación. Se cuenta con pequeñas experiencias sobre la transformación en fruta deshidratada de durazno, higo y uva de manera artesanal.

Recursos Hídricos

Los suelos de la zona de cabecera de valle y valle de Betanzos son atravesados por las aguas de los ríos Pilcomayo y Mataka utilizadas para riego. Ambos con graves problemas de contaminación por desechos procedentes de ingenios mineros aledaños al centro urbano de Potosí. Asimismo, en este piso ecológico se produce una gran pérdida de suelos cultivables en las riberas de los ríos por las lluvias torrenciales que provocan la subida de los cauces.

De acuerdo a los pisos ecológicos, en la parte alta que corresponde a la puna, se tiene un manejo de suelos eficiente, donde gran parte de las parcelas tienen medios de protección para evitar su deterioro y no existen problemas

³ Villavicencio, R. 2008. Plan de desarrollo municipal del Municipio de Betanzos, Versión popular (2008- 2011). Potosí, Bolivia.

mayores de contaminación. Los pocos recursos hídricos existentes en la zona de la puna no presentan problemas; existe un uso racional y aprovechamiento eficiente.

En la zona ecológica de Suni, más propiamente en la cabecera de valle y valle, la presencia de agua es más significativa pues la mayoría de las pequeñas subcuencas desembocan en esa área, pero tienen grandes problemas de contaminación a causa de los desechos mineros y de basuras provenientes de los centros poblados.

Municipio de Puna

“Puna es la primera sección de la Provincia José María Linares; limita al norte con los municipios de Betanzos y Chaquí, al este con Icla y Tarvita (Chuquisaca) al sur con el municipio de San Lucas (Chuquisaca) y al oeste con los municipios de Vitichi, Caiza “D” y Potosí.

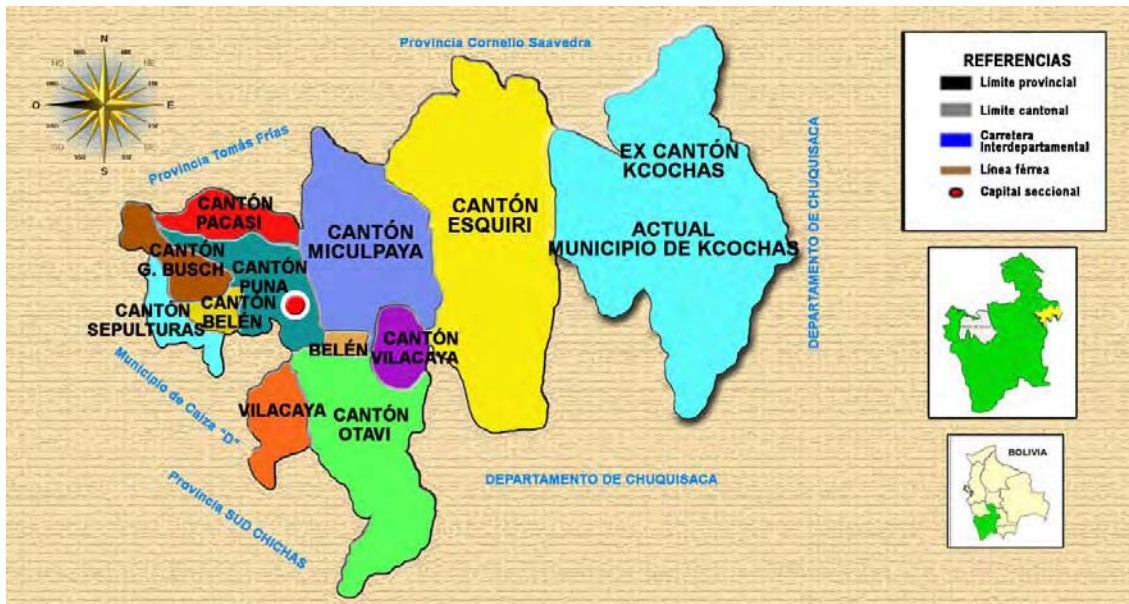
El origen de la población de Puna es quechua y la organización social está basada en el Ayllu con autoridades originarias como los *kurakas* y corregidores. La población de 50 mil habitantes está dispersa, la incidencia de pobreza es del 95,26% con muy bajas coberturas de servicios (PDM 2003)⁴.

La actividad económica más importante en el Municipio es la agropecuaria, con cultivos como papa, haba, papalisa, oca, trigo, cebada, maíz, hortalizas y frutales, además de la explotación de madera de eucalipto. El destino de su producción es el consumo doméstico que alcanza un 60%; los excedentes son destinados a la comercialización en las ferias semanales de Belén, Otavi y Tambillos.

⁴ Plan de desarrollo municipal del Municipio de Puna (2003 -2001). 2003. Potosí, Bolivia.

GRÁFICO Nº 2

Mapa del Municipio de Puna



Uno de los cultivos de rendimientos altos es el haba, destinado a la exportación a través de la Asociación de Productores ASOHABA, actividad que es apoyada por ONGs. El trabajo asalariado fuera del Municipio, por la migración temporal generalmente a la Argentina, constituye otra fuente de ingresos para los pobladores.

En Puna baja se observa que existe un significativo proceso de degradación de los recursos suelo, agua y vegetación porque han sido y continúan siendo depredados por la acción antrópica de los habitantes, quienes además de no tomar conciencia de este proceso no realizan prácticas significativas que permitan detener y/o revertir en parte, el proceso de desequilibrio ecológico que se viene dando.

Respecto al suelo, los procesos erosivos hídricos y eólicos son fuertes debido a la baja cobertura vegetal y a las deficientes medidas de mitigación. Son escasas las medidas de conservación de los suelos, por el contrario, existe una presión a los recursos forestales nativos por efecto del sobre pastoreo y

uso como leña a través de los cuales la cobertura protectora del suelo se está perdiendo.

La paulatina pérdida de la cobertura vegetal en las áreas de pastoreo por la sobrecarga animal es una de las causas para la erosión hídrica y eólica de los suelos, además de la baja producción agropecuaria.

Recursos hídricos

El aspecto más significativo a considerar en Puna Alta es la contaminación de las aguas del río Chaqui Mayu y los procesos erosivos en las riveras del mismo y de sus afluentes. A pesar de los reclamos realizados ante las autoridades competentes, hasta hoy no se logró poner en práctica el monitoreo ambiental y la medición de los impactos por efecto de la contaminación minera.

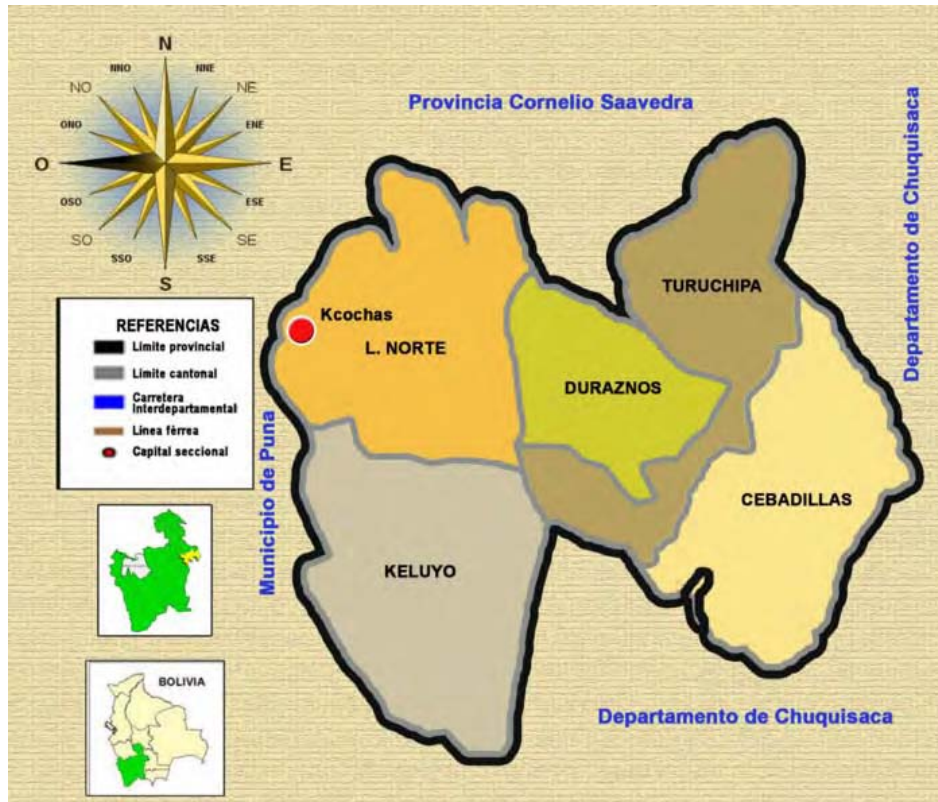
Municipio de Ckochas

“El Municipio de Ckochas, Tercera Sección de la Provincia José María Linares se encuentra ubicado al Oeste del Departamento de Potosí. Actualmente la Provincia José María Linares tiene tres secciones municipales: la primera es el Municipio de Puna, la segunda el Municipio de Caiza “D” y la tercera, el Municipio de Ckochas creado oficialmente en el año 2006 y ratificado mediante elección de sus autoridades en enero de este año.

Ckochas limita al norte con la Provincia Cornelio Saavedra (Municipios de Betanzos y Chaquí), al este con el Municipio de Puna y con el Departamento de Chuquisaca, (Municipio de San Lucas), al oeste con la Segunda Sección de la Provincia José María Linares con el Municipio de Caiza “D” y parte de la Provincia Tomas Frías y al sur limita con la Provincia Nor Chichas y parte del Departamento de Chuquisaca (PDM 2009)”⁵.

⁵ Plan de desarrollo municipal del Municipio de Ckochas (2008 – 2012). 2009. Potosí. Bolivia.

GRÁFICO Nº 3 Mapa del Municipio de Ckochas



En agricultura, los cultivos de mayor importancia son la cebada, trigo, maíz, papa y haba; sin embargo, existen otros rubros de menor importancia producidos en áreas menores o en lagunas comunidades, perdiendo su representatividad a nivel distrital; ese es el caso de la arveja, papalisa, oca, lechuga y otros.

El sistema de producción agrícola del Municipio es variado y está condicionado por el tipo de economía de la unidad familiar y las vocaciones productivas de cada zona. Existen comunidades que en ocasiones, debido a factores climatológicos, ni siquiera cubren los requerimientos mínimos de alimentación diaria y son consideradas de subsistencia o nivel bajo de ingresos.

Otras comunidades destinan su producción al autoconsumo con excedentes mínimos para la comercialización, se trata de la mayoría de las familias campesinas situadas en el nivel medio de ingresos. Por último están las comunidades de producción agrícola que genera excedentes considerables para la comercialización, de manera que la producción agrícola es la principal fuente de ingresos, ellas están dentro de la economía alta o de excedentes.

En el municipio de Ckochas se pueden identificar lugares o zonas en los que la erosión llega a tener impactos alarmantes, como por ejemplo las pendientes a ambos lados del río Mataka. En ellos se evidencian zonas con deslizamientos de gran magnitud. Sin embargo, este problema puede ser generalizado a las pendientes bajas de casi todos los cauces del municipio.

El motivo de estos deslizamiento y erosiones se debe en gran medida a que el tipo de roca es ordovícica, es decir, un suelo muy frágil y que no tiene una roca dura en el subsuelo; sino más bien la corteza está formada por lutitas (lajas) que son muy frágiles ante los efectos de la lluvia y el viento. El sobre pastoreo de animales en las pendientes, el ganado caprino y en las planicies el ganado ovino, contribuyen a incrementar los efectos de la erosión.

Recursos hídricos

Las principales fuentes de agua del municipio son los ríos y quebradas, no existiendo así lagos o lagunas de importancia. Las aguas de los ríos sirven para múltiples propósitos: agua para riego, consumo animal así como también para consumo humano. En el caso del consumo humano en la mayoría de las comunidades ya se tienen obras de toma y tanques de almacenamiento.

Inclencias del tiempo en las Pampas de Lequezana

El comportamiento ambiental en las Pampas de Lequezana estuvo en el pasado y continúa determinado por la presencia de fenómenos climatológicos adversos como las sequías, heladas y granizadas que afectan de manera

negativa a la agricultura y pecuaria, ocasionando bajos rendimientos y pérdidas.

“La actividad agropecuaria ha enfrentado siempre factores climatológicos adversos, sin embargo, a consecuencia de la sequía de 1982-1983, una de las peores del siglo, hubo efectos devastadores para el germoplasma nativo (particularmente la papa y el haba), con la pérdida de gran parte de la semilla y el hato ganadero. Se registraron también impactos ambientales negativos por la disminución de la cobertura vegetal y la pérdida de fauna silvestre. Una sequía de esa magnitud ha disminuido notablemente la capacidad productiva de las familias campesinas.

Por otra parte, en 1997 y 1998, el fenómeno del Niño provocó una sequía que si bien no ha tenido la intensidad de la de 1982-1983, afectó severamente a los pequeños productores de la parte occidental. Estimaciones preliminares a febrero de 1998 del Ministerio de Agricultura señalan una disminución de alrededor del 40% en la producción de papa, cebada, quinua y maíz, con relación a la campaña agrícola de 1996-1997 (Cuevas et al, 2006)”⁶.

La principal inclemencia que afecta el medio es la sequía, que no permite un normal desarrollo de las especies vegetales nativas y cultivadas, disminuyendo, por tanto, la cobertura vegetal y facilitando los procesos erosivos. Acompañan a la sequía las granizadas que provocan tormentas, ocasionando el arrastre de suelos, con la consiguiente pérdida de áreas de cultivo.

Otros fenómenos climatológicos que limitan la agricultura, son las heladas, que se dan en los meses de diciembre y enero y al final de la estación lluviosa (marzo y abril). En algunas zonas, pueden darse durante todos los meses del año, especialmente si son suelos sin cobertura vegetal. La granizada, por su

⁶ Unidad de desarrollo local de la mancomunidad Gran Potosí UDL-MGP. 2006. Diagnóstico integrado de la Mancomunidad Gran Potosí. Equipo Técnico UDL-MGP, Potosí, Bolivia

parte, se presenta en los meses de noviembre, diciembre, febrero y marzo, causando pérdidas de los cultivos en un 40-60%.

De acuerdo a diagnósticos y talleres comunales participativos en el Municipio de Puna, se señala que el mayor riesgo climático para la producción agrícola es la sequía, muy frecuente en diferentes cantones: Turuchipa, Durazos y en el sector Puna. Las mayores pérdidas de la producción se deben a este fenómeno.

La precipitación pluvial en esta región, de acuerdo a los registros meteorológicos de la estación de Chinoli, de la gestión 1999, presenta un régimen de lluvias desde los meses de octubre hasta el mes de abril, teniendo los meses de diciembre y enero precipitaciones como promedio por encima de los 90 milímetros. Son frecuentes las granizadas entre los meses de enero a abril, y en menor proporción en los meses de septiembre a diciembre.

Antecedentes, objetivos y eje de la sistematización

Antecedentes

Desde hace varios años, los habitantes de las Pampas de Lequezana sufren las consecuencias de intensas sequías y, posteriormente, deben enfrentar los daños y perjuicios que les ocasionan las inundaciones descontroladas en época de lluvias.

La zona de Lequezana se halla ubicada a una altura media de 3.450 msnm, con una precipitación y temperatura promedio anual de 40 mm y 14.5°C, respectivamente; el uso actual de la tierra corresponde al agropecuario intensivo con cultivos anuales a secano; comprende los Municipios de Betanzos, Puna y Ckochas, en las provincias Cornelio Saavedra y José María Linares en el Departamento de Potosí abarcando una población eminentemente rural de aproximadamente sesenta mil habitantes distribuida en dos centros urbanos y decenas de comunidades dedicadas a la agricultura y ganadería.

Un aspecto que se debe destacar es que durante el desarrollo del presente Proyecto, en la zona del las Pampas de Lequezana, el Municipio de Puna si dividió en dos dando lugar a la creación del nuevo Municipio de Ckochas, como Tercera Sección Municipal de la Provincia José María Linares del Departamento de Potosí.

Este hecho implicó una fuerte politización del área rural y la priorización por las autoridades electas de estructurar los futuros Gobiernos Municipales que se posesionaron oficialmente el 31 de mayo de la presente gestión. La principal preocupación de las autoridades electas, dirigentes de la oposición, representantes de las organizaciones de base y otras instancias fue la de negociar las alianzas políticas que se harán cargo de las instancias del poder local, aspecto que redundó en una cuasi paralización de las actividades normales de sus respectivos Planes Operativos Anuales.

Las viviendas presentan una dispersión marcada, originando la conformación de pequeñas agrupaciones familiares o ranchos distantes unas de otras, impidiendo la implementación de sistemas de distribución de agua potable y otros servicios básicos, hecho que asociado a la falta de una fuente de aprovisionamiento permanente obligó a sus habitantes a asumir estrategias de aprovisionamiento de agua para consumo humano y animal mediante procesos de cosecha de agua de lluvia, tanto en pozos semi subterráneos y pequeñas represas de tierra o *ckochas*, donde el agua es almacenada durante periodos largos (hasta 8 meses), forzando al consumo de agua detenida tanto para las personas como los animales, con las consiguientes dificultades de potabilidad y riesgos de enfermedades gastrointestinales.

Para construir las *ckochas* se buscan lugares en hondonadas u hoyadas en las montañas o en las pampas hacia donde pueden escurrir las aguas de lluvia de diferentes lados como si fueran una batea; el tamaño de las *ckochas* depende del acceso de las personas y animales debido a la rotación de pastoreo y durante la realización de los trabajos para los cultivos en ciertos meses de estiaje.

Con el fin prevenir y amortiguar los desastres causados por la sequía los agricultores construyen estas pequeñas represas de tierra donde cosechan y almacenan agua de lluvia en diferentes sitios, tanto en las quebradas como en las pampas por donde discurre el agua de lluvia, producto natural durante el periodo de lluvias; el agua almacenada es un recurso importante para que las personas, animales domésticos y silvestres la consuman durante la sequía y el periodo de estiaje donde no se presentan lluvias y la escasez de agua es crítica.

Objetivos

Los objetivos del proyecto de sistematización “Cosecha de agua de lluvia para consumo humano, animal y riego suplementario en las Pampas de Lequezana, Potosí – Bolivia”, desarrollado por Vox Terra – Consultora Mardel son los siguientes:

a) *Objetivo general*

Reconstruir y analizar críticamente las experiencias y estrategias de las asociaciones de Kcochas, Santiago, Retiro (Alto y Bajo) y Rumiwiñascka (Municipios de Kcochas, Puna y Betanzos) en el esfuerzo por resolver los problemas y consecuencias de las sequías mediante la gestión comunitaria del agua para consumo humano, animal y riego suplementario, utilizando técnicas y métodos ancestrales combinados con innovaciones tecnológicas para enfrentar exitosamente las secuelas del Cambio Climático en las Pampas de Lequezana, Potosí – Bolivia.

b) *Objetivos específicos.-*

- Realizar un proceso de inducción que informe, motive y movilice a los actores identificados involucrados en la sistematización de experiencias contenida en la presente propuesta y garantice su activa participación en la misma.

- Realizar un análisis y diagnóstico participativo retrospectivo sobre la situación inicial de la zona antes de implementarse las iniciativas de organización asociativa en torno a la gestión del agua para consumo humano, animal y riego suplementario.
- Analizar e identificar los cambios suscitados por esas experiencias en la situación actual y las lecciones aprendidas por parte de las familias de la zona, toda vez que cuentan con sistemas de agua potable (colectores pluviales y pozos subterráneos), consumo animal (*Ckochas*) y riego suplementario (*Ckochas*, pozos subterráneos, aspersión), además de estar organizadas en torno a instancias de gestión del agua.
- Realizar un proceso de validación y consenso de las lecciones aprendidas de las experiencias y acciones en torno a la gestión del agua para consumo humano, animal y riego suplementario en las Pampas de Lequezana, en conjunto con las autoridades municipales respectivas, responsables de la dotación de servicios básicos y apoyo a la producción en su jurisdicción.
- Diseñar una estrategia de comunicación que difunda y socialice los resultados del proceso de sistematización y sus lecciones aprendidas.

Eje de la Sistematización

En el taller de coordinadores de proyectos realizado en Quito en enero del 2010 se analizaron y consensuaron conceptos, metodologías y enfoques. En algunos proyectos de sistematización fue necesario modificar o complementar el eje de la sistematización, en el caso del proyecto de las Pampas de Lequezana no se realizaron cambios, quedando planteado de la siguiente manera:

¿Cómo se ha logrado en las Pampas de Lequezana, mediante la asociación comunitaria basada en una estructura organizativa con capacidad de gestión, enfoque de equidad de género y diálogo de saberes, enfrentar exitosamente los cambios climáticos - en especial la sequía y/o falta de lluvias, - articulando

las prácticas ancestrales (usos y costumbres) y la adopción de innovaciones tecnológicas accesibles, el desarrollo de capacidades y un permanente fortalecimiento organizacional?

El eje de sistematización transversaliza las cuatro etapas muy específicas del proceso (análisis de la situación inicial, análisis de la intervención, análisis de la situación actual y lecciones aprendidas), con las preguntas guía formuladas y consensuadas en un taller de coordinadores de proyectos seleccionados realizado en la ciudad de Quito, que se constituyen en el lineamiento general y fundamental de la investigación.

a) Definición de hipótesis explícitas y/o de trabajo

Desprendiendo del eje de sistematización se plantean las siguientes hipótesis del trabajo:

- Las Organizaciones de Base de las Mujeres en las Comunidades de las Pampas de Lequezana son quienes han liderizado los esfuerzos para enfrentar las secuelas del Cambio Climático.
- Las acciones de respuesta al Cambio Climático han sido realizadas en base a los saberes locales, usos y costumbres de los comunarios.
- Los pobladores de las Comunidades de las Pampas de Lequezana atribuyen el fenómeno del Cambio Climático al “cansancio de la Pachamama y a su castigo por el uso abusivo de la tierra”.
- La complementación sinérgica entre las prácticas ancestrales, usos y costumbres y saberes locales con las innovaciones tecnológicas e institucionales permiten fortalecer las organizaciones para enfrentar exitosamente el Cambio Climático.

Actores del Proceso

Con el fin de visualizar de manera óptima el conjunto de involucrados en el proceso, se ha realizado un mapeo de actores que presenta la siguiente composición:

a) Protagonistas

- Las comunidades de Santiago, Retiro Alto y Retiro Bajo del Municipio de Betanzos;
- La comunidad de Rumiwiñascka del Municipio de Puna, representada por sus líderes y dirigentes;
- Las comunidades de K'ellu Ckochas y del Municipio de Ckochas, representadas por sus líderes y dirigentes;
- Los Comités de Aguas, conformados fundamentalmente por mujeres y representados por sus lideresas;
- Los Municipios de Kcochas, Puna y Betanzos, representados por sus Técnicos de Desarrollo Productivo y Saneamiento Básico;
- Instituciones No Gubernamentales que trabajan y/o trabajaron en la zona, como Plan Internacional, el Proyecto MINK'A, la Cooperación Japonesa JICA, PROHISABA y otras.
- La entidad ejecutora conformada por VOX TERRA y MARDEL AGROCONSULT.
- Representantes de la Gobernación Departamental de Potosí.

b) Grupo de referencia

Con la finalidad de contar con un ente catalizador y con atributos de liderazgo a lo largo del proceso, se identificó un grupo de referencia a partir del conjunto de actores y personas especializadas en el tema e interesadas en el proyecto que se ejecutó en Lequezana conformado por:

- El equipo de Vox Terra;
- Un especialista en Cambio Climático de la Fundación Amigos de la Naturaleza FAN;
- Un especialista en Recursos Naturales de la ONG Conservación Internacional CI;

- Dos técnicos del Municipio de Betanzos. (Desarrollo Productivo y Saneamiento Básico);
- Dos técnicos del Municipio de Puna. (Desarrollo Productivo y Saneamiento Básico);
- Dos técnicos del Municipio de Ckochas (Desarrollo Productivo y Saneamiento Básico);
- Presidentes de las Asociaciones de Base, hombres y mujeres.

El Grupo de referencia estuvo presente en todos los eventos planificados participando ya facilitando las actividades planteadas en la metodología de la propuesta.

SABERES ANCESTRALES Y ADOPCIÓN DE INNOVACIONES

El Proceso de sistematización

Inicialmente se llevó adelante un proceso de inducción con una serie de reuniones y contactos con los representantes y dirigentes de los actores con el propósito de explicar, informar y motivarlos, para garantizar una realización exitosa del proceso de sistematización. Se procedió a una explicación clara y didáctica de los objetivos, metodologías y resultados planteados para el proceso a través de técnicas y materiales adecuados.

Este proceso de información/motivación culminó con la suscripción de un Acta de Compromiso de Trabajo rubricada por todos los actores (de acuerdo a los usos y costumbres vigentes entre los habitantes de la zona) y el plan de actividades consensuado, ambos productos fueron logrados con representantes y dirigentes de los actores involucrados en la sistematización de experiencias y facilitadores.

Para el cumplimiento del segundo objetivo: realizar un análisis y diagnóstico participativo retrospectivo sobre la situación inicial de la zona antes de implementarse las iniciativas de organización asociativa en torno a la gestión del agua para consumo humano, animal y riego suplementario, se aplicaron métodos y actividades agrupadas en dos etapas.

La primera consistió en una profusa, sistemática y selectiva recopilación de información de fuentes secundarias inherentes al tema del agua en la zona de las Pampas Lequezana, la misma que fue procesada, sistematizada y analizada para servir de insumo en los talleres participativos realizados con los actores del proceso.

Las fuentes secundarias utilizadas fueron:

- Planes Estratégicos de Desarrollo (PDMs) de los Municipios de Betanzos y Puna, correspondientes a la época de inicio de las experiencias a ser sistematizadas (2004-2009).
- Plan Estratégico de la “Mancomunidad de Municipios Gran Potosí” (2004) que incluye a los Municipios de Betanzos y Puna.
- Diagnóstico integrado de la Mancomunidad Gran Potosí
- Plan de Desarrollo Departamental Potosí 2008 – 2012 para vivir bien
- Proyectos de Desarrollo de Organizaciones No Gubernamentales que trabajaron en la zona (Plan Internacional, CIAC, MINKA y otras).
- Informes de gestión de instituciones que trabajaron en la zona.
- Actas de Fundación y de reuniones de las asociaciones involucradas, redactadas de acuerdo a sus usos y costumbres.
- Libros y tesis relacionados al tema.

La segunda etapa de análisis de la información y la elaboración del diagnóstico se cimentó en la realización de talleres participativos de obtención de información primaria con los actores directos del proceso, información que fue analizada y reflexionada de manera crítica.

Cada taller tuvo dos días de duración con cada una de las tres asociaciones seleccionadas para la sistematización de experiencias, utilizando la información secundaria procesada didácticamente para tal fin.

Instrumentos

Una de las herramientas más importantes en los talleres de análisis fue una cartilla de 20 páginas con la información necesaria sobre cambio climático y las preguntas de la sistematización, estructuradas en un formato amigable y sencillo, impresa a todo color.

Se emplearon asimismo, mapas parlantes en trabajo de grupos previamente conformados. Estos materiales son elaborados en equipo donde los participantes plasman en imágenes la visión que tienen de un tema específico

habiendo demostrado ser una de las técnicas más eficientes y fidedignas para acercarse a su realidad de la manera más directa, reflexiva y objetiva posible.

La tradición oral se constituyó en una herramienta muy útil, en la que participaron ancianos y jóvenes para recuperar la historia pasada. Los resultados logrados con estas técnicas en las comunidades rurales de Bolivia pueden sorprender al más optimista de los facilitadores.

Además de los papelógrafos y la tradición oral, se utilizaron las Tecnologías de Información y Comunicación TICs, en presentaciones animadas en el software de Office Power Point, *Moviemaker* de Microsoft, cámaras digitales y otras, frente a las cuales los participantes se mostraron muy familiarizados y sorprendentemente creativos para expresar sus ideas en el lenguaje audiovisual.

De esta manera se garantizó que la sistematización de experiencias contenida en el presente proyecto se constituya en un real proceso de aprendizaje social por parte de los actores gracias a las metodologías propuestas.

El producto de esta metodología es la información obtenida sobre la situación inicial de la experiencia registrada en materiales audiovisuales elaborados por los participantes durante los talleres que se encuentran disponibles en el enlace del proyecto de Las Pampas de Lequezana en la página web de Vox Terra: <http://voxterra.org/chorlavi-home.php>. Asimismo, se firmó un acta de conclusiones del Taller, de acuerdo a usos y costumbres de la región.

La sistematización se realizó en función al eje central planteado transversalizando las cuatro etapas del proceso antes mencionadas, análisis de la situación inicial, análisis de la intervención, análisis de la situación actual y lecciones aprendidas, y las respuestas a las preguntas guía.

Por cuestiones metodológicas la información capturada se clasificó en cuatro ámbitos, de las percepciones que los involucrados tienen sobre el cambio climático, de las situaciones que les afectan de manera directa o indirecta, de

las formas que tienen para responder al cambio climático y las lecciones aprendidas de la experiencia.

Las percepciones sobre el cambio climático

La situación inicial

Los ancianos recuerdan que antes de la gran sequía 1982-1983 que azotó a Bolivia afectando con mayor intensidad al departamento de Potosí y sobre todo las provincias del Norte y las Pampas de Lequezana, ya sufrieron otra de gran magnitud en la década de los años 50 y que a partir de entonces sufren las inclemencias del tiempo.

Existían las *ckochas* antes de la sequía de 1982-1983, justamente porque se habían presentado situaciones de falta de agua. De ellas consumían tanto las familias de las comunidades como sus animales y según cuentan las ancianas el agua para uso humano era aclarada con haba molida, ceniza de fogón y coco de durazno chancado

Se construyeron las *ckochas* buscando lugares donde existan hondonadas u hoyadas en las montañas o en las pampas, hacia donde puedan escurrir las aguas de lluvia de diferentes lados como si fuera una batea; el tamaño de las *ckochas* depende del acceso de las personas y animales debido a la rotación de pastoreo y durante la realización de los trabajos para los cultivos en ciertos meses de estiaje.

Las organizaciones rurales organizan charlas de actualización y capacitación para las nuevas generaciones con el propósito mantener vigentes las prácticas ancestrales para ejecutar diferentes actividades enmarcadas en costumbres y tradiciones (saberes locales).

Los jóvenes por su parte, consideran que siempre hubo pobreza en la zona debido a las inclemencias del tiempo expresadas en intensas sequías durante

los meses de septiembre a enero, inundaciones en época de lluvias y heladas en invierno.

En los últimos treinta años la sequía más fuerte que se registró fue en 1982, 83 y 84, oportunidad en la que se perdió la totalidad del germoplasma de las diferentes especies vegetales, algunas especies ya no se han podido recuperar más, igualmente han muerto más del 60% de los animales domésticos y silvestres por la falta de agua y pastos para la alimentación.

Antes, los *yatiris* (sabios o consejeros) cada año pronosticaban la intensidad de la sequía observando el tipo de nubes que cubría el cielo desde diferentes sitios del territorio en los amaneceres del 21 de junio, solsticio de invierno, y el 1º de agosto. Se examinaba si había neblinas, vientos y algún ruido en la naturaleza; se cotejaba la escarcha con las piedras del suelo; al alzar las piedras se observaba el grado de humedad y con estas simples observaciones deducían cómo iba a ser el año.

Estas predicciones eran anunciadas por los *yatiris* (sabios) a través de una comunicación interpersonal o de persona a persona; de esta manera el mensaje llegaba a todos los rincones consensuados por los *yatiris* de otras regiones y la población tomaba precauciones para amortiguar los efectos de la sequía.

Estos elementos y otros que implican la observación de cambios en la naturaleza, como por ejemplo los comportamientos de animales e insectos, son prácticas que aún persisten en las costumbres de los pobladores de la zona y se denominan “indicadores biológicos” para predecir los cambios de clima y condiciones ambientales.

Situaciones que afectan de manera directa o indirecta

Los efectos del cambio climático

Los que se quedaron en las Pampas de Lequezana debieron enfrentar permanentes e intensas sequías, utilizando exageradamente muchos fertilizantes y químicos que no eran los más adecuados dañando sus suelos. Por ello la gente se va, algunos definitivamente y otros, temporalmente.

Para ellos, el impacto mayor de la escasez de agua fue una masiva migración definitiva de la gente hacia la Argentina, al Departamento de Santa Cruz en la zona tropical del país y a otras regiones.

La dispersión de las viviendas en algunas comunidades ha dificultado la organización comunitaria en torno al acceso al agua, aunque actualmente se dan fechas precisas e inamovibles para las reuniones que se realizan mensualmente.

En algunas épocas del año las comunidades quedan vacías debido a que la gente va a trabajar a otras ciudades del país. En muchos casos, los miembros de las organizaciones no aportan con sus cuotas que son obligatorias y demuestran muy poco interés en trabajar mancomunadamente.

En los últimos años llueve en abril y mayo perjudicando la cosecha de trigo y cebada. Otras temporadas llueve mucho y fuerte provocando inundaciones y riadas y repentinamente deja de llover durante meses.

Durante el día, el sol es demasiado fuerte y hace mucho calor y aparecen innumerables plagas en los cultivos de la papa y de cereales. El trigo y la cebada tienen cada vez menos rendimientos. Las sequías son demasiado intensas y largas, el suelo ya no produce como antes y, a veces, llueve demasiado provocando la pudrición de cultivos como la papa, el maíz y el haba. Los abuelos afirman que la tierra está “cansada”.

En invierno, las temperaturas son demasiado frías; los niños se enferman mucho y las heladas “quemán” los cultivos. Después de las heladas y de las sequías las plantas ya no se recuperan más y después las lluvias hacen podrir

las hortalizas y la papa. La vida se hace muy difícil y por esa razón, los hijos se van a Potosí, Sucre y Argentina a estudiar y trabajar.

Hay épocas en las que los comunarios deben conseguir y traer el agua a lomo de burro desde el río y llevar al ganado a tomar agua a lugares muy distantes con el riesgo de que mueran por agotamiento, ante estas dificultades la gente prefiere marcharse.

En las comunidades que participan en el proyecto de organización de Comités de Agua predomina una población de personas mayores, pues gran parte de los jóvenes migraron. Los pocos que quedaron tienen dificultades y no están lo suficientemente motivados para participar en estructuras sociales de base.

Eventualmente se presenta ausentismo y desinterés para participar en las diversas iniciativas y actividades que se convocan. Se afirma que son las mujeres quienes demuestran mayor interés y responsabilidad.

La gente de las comunidades se reúne en pocas ocasiones para tratar sobre los resultados de su organización; aunque se presentan los desastres climatológicos, van a solicitar apoyo al Municipio y a otras instituciones.

En los talleres han demostrado bastante interés en conocer y saber más acerca del cambio climático que es algo novedoso para ellos aunque lo han enfrentado por años y, en general, existe una actitud de expectativas para participar de eventos y de capacitación al respecto.

La situación de las comunidades ha cambiado muy poco, aunque actualmente se habla más del tema del agua y de la sequía. Además ahora la gente tiene mayor acceso al agua que antes de organizarse.

Las acciones e intervenciones

Las soluciones

Para prevenir y amortiguar los desastres causados por la sequía, los comunarios de Lequezana han construido pequeñas represas de tierra familiares y otras más grandes comunales, llamadas *ckochas* en quechua, que cosechan (recolectan) y almacenan agua de lluvia tanto en las montañas como en las pampas. Esta agua almacenada es un recurso muy importante para que las personas, animales domésticos y silvestres cuenten con el recurso hídrico durante la sequía.

La falta de agua fue el elemento articulador de la organización de la población de Lequezana que se ha organizado en torno a proyectos para el acceso a este vital recurso. Se han constituido Comités de Agua desde hace aproximadamente tres años atrás.

Aunque los intentos de organización, según la mayor parte de los actores entrevistados, han girado en torno al objetivo común de lograr el acceso al agua, no atribuyen esta situación al cambio climático, a pesar de haber manifestado que el clima en la zona ha cambiado mucho.

La primera iniciativa de las poblaciones de las Pampas de Lequezana fue la de buscar ayuda y apoyo, nombrando para ello representantes de sus organizaciones, asumir la contraparte de proyectos de desarrollo y la asignación de recursos a dichos proyectos.

Una operación trascendental fue la organización de Comités de Aguas conformados esencialmente por mujeres, donde se determinan los niveles de acceso, distribución y tarifas del servicio. Asimismo, se crearon organizaciones funcionales para otras actividades, como los Comités de Vigilancia, Club de Madres, Asociaciones de Productores y otras.

Es posible deducir que a través de metodologías participativas en Planes Estratégicos Quinquenales de Desarrollo, los Municipios han logrado motivar a que la población se organice para plantear sus demandas como el marco institucional vigente lo permite. El acceso a recursos financieros para

proyectos está condicionado a que la organización social debe estar legalmente conformada y participe en la elaboración de sus PDMs.

Diversas instituciones, Organizaciones No Gubernamentales y de la Cooperación Internacional como el JICA, el Programa de Apoyo al Sector de la Higiene y Salud de Base PROHISABA, PLAN INTERNACIONAL, están apoyando proyectos de abastecimiento de agua para las comunidades.

La presencia de dirigentes proactivos, líderes y autoridades comprometidas con su región favorecieron sustancialmente la organización para acceder a sistemas de agua y mejoramiento de las *ckochas* ya existentes.

El trabajo comunitario facilitó en gran medida la construcción de las *ckochas* ya que toda la población requería contar con agua; es importante señalar que el espíritu solidario y de reciprocidad ha sido y permanece fuertemente arraigado entre la gente de la zona.

El interés común para organizarse y resolver el problema del agua favoreció la intervención de instituciones como el JICA y PROHISABA que además del aporte financiero, apoyaron con eventos de capacitación y educación ambientales. Estos dos organismos y el Municipio fueron en los últimos años quienes impulsaron la ejecución de actividades de las organizaciones en torno a la gestión del agua.

La instancia más importante es el Comité de Aguas porque representa a toda la comunidad ante autoridades e instituciones; entidad que también realiza la gestión del agua y promueve la capacitación de los jóvenes.

Por parte de instituciones como JICA y otras realizaron programas de capacitación con técnicos especialistas; asimismo, las organizaciones participaron y participan en los eventos de elaboración de los Planes Estratégicos y Planes Operativos Anuales del Municipio.

Las comunidades cuentan con *ckochas* familiares y comunales y pueden cultivar algunas verduras bajo riego y tienen agua limpia para el consumo familiar, siendo ello un importante logro, tal vez el de mayor relevancia.

Las *ckochas* sirven para el consumo de agua por parte de los animales y como riego suplementario para los alfares y huertos cercanos a las viviendas. Los alfares permiten la cría de ganado ovino y bovino, con lo que la familia se abastece de leche y algunos de sus derivados.

Las respuestas de la población al cambio climático

La situación actual

Las Organizaciones de Base de las mujeres en las Comunidades de las Pampas de Lequezana son quienes han liderizado los esfuerzos para enfrentar las secuelas del cambio climático. Se ha podido establecer que:

El liderazgo y capacidad de convocatoria de algunos representantes fue también factor de éxito para lograr los niveles de organización especialmente de los Comités de Aguas y conseguir apoyos del Municipio y de otras instancias.

El rol y desempeño de las mujeres en el Municipio de Ckochas para lograr la conformación y consolidación del Comité de Aguas fue fundamental, ya que ellas se constituyeron en sus principales gestoras y representantes.

Sin embargo, las mujeres siguen siendo discriminadas y marginadas de muchas instancias de participación y decisión al interior de las organizaciones, debiendo llevar adelante una permanente actitud de lucha a favor de sus derechos.

Pero también, a pesar del machismo predominante en la región varias mujeres han sido elegidas autoridades a nivel de los municipios, ya sea como concejalas e incluso, existen algunas alcaldesas en los Municipios colindantes.

Por otra parte, las acciones de respuesta al cambio climático han sido realizadas en base a los saberes locales, usos y costumbres de los comunarios, se ha demostrado ampliamente que a pesar de no estar familiarizados con el concepto de “cambio climático”, los actores locales aplican la práctica ancestral de cosecha de agua en *ckochas* individuales y comunales.

Asimismo, los pobladores de las Comunidades de las Pampas de Lequezana atribuyen el fenómeno del cambio climático al “cansancio de la Pachamama y a su castigo por el uso abusivo de la tierra”, ellos mismos así lo han manifestado.

Durante las participaciones en los talleres se han mencionado de manera recurrente las malas prácticas realizadas en el pasado pero también en la actualidad. Se habló de la contaminación de la tierra, el aire y el agua, del mal manejo de los residuos sólidos que provocan hasta la muerte de los animales por consumo de bolsas plásticas. Reconocieron que deberían acumularlos en un solo lugar y han manifestado que necesitan el apoyo de los gobiernos municipales para un mejor manejo.

Por último, la hipótesis referida a que la complementación sinérgica entre las prácticas ancestrales, usos y costumbres y saberes locales con las innovaciones tecnológicas e institucionales permite fortalecer las organizaciones para enfrentar exitosamente el cambio climático, es muy cierta.

La excavación de las *ckochas* que en el pasado era realizada a mano, actualmente es efectuada con ayuda de equipo pesado, se ha incorporado su impermeabilización para evitar el filtrado y por consiguiente la pérdida de agua, la potabilización con productos químicos y su distribución ha sido mejorada mediante bombas eléctricas y a gasolina.

Línea de tiempo del cambio climático

La sequía que afectó al territorio boliviano durante los años 1982–1983, se debió al fenómeno climático conocido como “El Fenómeno del Niño” que se caracteriza por el aumento de la temperatura de la corriente marítima que bordea la costa en latitudes al sur de la república del Ecuador.

“Los registros de precipitación pluvial en el departamento de Potosí, uno de los más afectados del país muestran una tendencia decreciente desde el ciclo de lluvias 1970–1980, con una marcada disminución en el año 1982-1983 (Prudencio 1991)”⁷

CUADRO N° 1
Registros de Precipitación Pluvial

PRECIPITACIÓN PLUVIAL	
Ciclo de lluvias (junio a julio)	Potosí (mm)
1978 – 1979	490.3
1979 – 1980	281.5
1980 – 1981	358.4
1981 – 1982	304.2
1982 – 1983	260.9

Si se comparan los registros efectivos del ciclo junio a julio de 1982–1983 con la precipitación promedio registrada en los mismos meses desde 1978, se observa una reducción de aproximadamente un 50 por ciento en el volumen de las precipitaciones.

Esta notoria reducción del volumen de las lluvias ocasionó la insuficiente alimentación de las reservas y fuentes de agua de consumo humano y productivo. El déficit hídrico resultante se vio asimismo agravado por efecto de las elevadas temperaturas.

En resumen, la reducida precipitación pluvial y las elevadas temperaturas, configuran en sus efectos el estado de la sequía que asoló al Altiplano

⁷ Prudencio, J. 1991. Políticas agrarias y seguridad alimentaria en Bolivia (1970-1990). Huellas, La Paz, Bolivia



boliviano. A estos fenómenos se sumaron las violentas granizadas y riadas ocurridas en los meses de enero y febrero de 1983 y que afectaron muchas zonas del Altiplano, particularmente en el departamento de Potosí y las Pampas de Lequezana.

HALLAZGOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Hallazgos

De la gestión del agua

En lo que concierne a la cobertura del servicio de agua para el consumo humano, animal y riego suplementario, solamente el actual centro poblado de Ckochas, capital del Municipio del mismo nombre creado recientemente, cuenta con una cobertura de prácticamente el 100 por ciento de su población.

De acuerdo a los datos estadísticos de los Planes de Desarrollo Municipal (PDM)⁸ de los Municipios que participaron en el proceso, se tiene que:

En el Municipio de Betanzos, el 58,6% (78 comunidades) cuentan con algún sistema de agua segura para consumo donde la cobertura social es del 26,1%. La localidad de Betanzos es la que reporta una mayor cobertura social (85%). En ninguno de los sistemas se procede a la potabilización del agua.

En lo que se refiere al agua para riego, en Betanzos la superficie estimada bajo riego es de 1.275,6 hectáreas, las que en términos porcentuales significan el 5,6% del total de la superficie cultivable, la misma que llega a 22.975,7 hectáreas. En los últimos dos años, se ha iniciado un proceso experimental de instalación de sistemas de riego por aspersión, cuyos primeros resultados no están aún debidamente analizados y validados.

Por su parte, el Municipio de Puna presenta un porcentaje del 22% de las familias se abastecen de agua por cañería; un 12% se abastecen de las acequias; un 12, 5% de la población tiene acceso al agua de las vertientes u “ojos de agua”; en épocas determinadas del año, un 29% de la población se abastece de agua de río y, finalmente, están las “Ckochas”, de donde un 17% de las familias obtienen el agua.

⁸ Planes de Desarrollo Municipal (PDM) de Betanzos, Puna y Ckochas:
http://www.voxterra.org/ch_docs.php

Sobre los sistemas productivos con riego suplementario, es decir, Ckochas, no existen estadísticas precisas, aunque se ha podido establecer durante el presente proceso que una gran mayoría de las familias del Municipio de Puna no cuenta con este sistema.

Finalmente, en el recientemente creado Municipio de Ckochas, el 37,2% de las comunidades cuenta con sistemas de agua aptas para el consumo humano; el 20,8% consume agua de colectores o pozos (Ckochas) y el resto de las comunidades acceden a agua de vertientes, ríos o quebradas próximas.

Realizando un análisis de cobertura, se establece que aproximadamente el 18,4% del total de la población del Municipio accede a este servicio, ya sea mediante sistemas de agua comunal y/o familiar.

En el Municipio de Ckochas, el 79,09% de las comunidades cuentan con sistemas de riego mejorados y/o rústicos, mientras que el 20,1% no dispone de esta infraestructura productiva. La superficie estimada bajo riego es de 2.670 hectáreas, es decir, un 14,45% de la superficie total cultivable del municipio.

En el resto de las comunidades de Lequezana, si bien existen sistemas de abastecimiento domiciliario, pozos subterráneos, *ckochas* e incluso sistemas de riego por aspersión, su cobertura no está generalizada y se debe más bien a iniciativas aisladas y dispersas.

Del mismo modo, dada justamente la dispersión de las viviendas en las comunidades de la zona, no todas las familias pueden acceder a los servicios que brinda el municipio de manera que co existen en una misma comunidad ambas situaciones.

En algunos casos, los sistemas de distribución del agua se encuentran incompletos, en proceso de construcción y paralizados por insuficiencia de recursos para concluirlos y hacerlos funcionar.

Por otro lado, a través de la Asociación Autónoma para Obras Sanitarias de Potosí (AAPOS) se procedió a realizar análisis de muestras de agua de las comunidades involucradas cuyos resultados mostraron que el 100 por ciento de dichas muestras están contaminadas por *Coliformes*, no siendo apta para el consumo humano y recomendándose su desinfección con una concentración adecuada de Hipoclorito. Incluso se detectó la presencia de metales tóxicos, recomendándose análisis específicos en razón de la presencia en zonas aledañas de explotaciones mineras y por la indiscriminada e intensiva utilización de productos químicos en la producción agrícola. Información digitalizada disponible en el [enlace](#) correspondiente en la web de Vox Terra destinada al proyecto.

Del cambio climático

Las Pampas de Lequezana es una de las regiones en Bolivia más fuertemente azotadas por el cambio climático en sus diversas secuelas desde hace ya varias décadas.

Aunque, como ya se mencionó anteriormente, la población expresa no haber escuchado nunca hablar del “cambio climático”, en los talleres, reuniones y entrevistas que se realizaron en el proceso de sistematización, una de las principales preocupaciones es justamente encontrar soluciones a sus efectos, como la sequía recurrente y aguda que se presenta en los meses de estiaje y las intensas y repentinas lluvias que se producen provocando riadas e inundaciones.

El desafío principal para la población de Lequezana es hacer sostenibles los esfuerzos que se realizan de manera empírica y tradicional, incorporando innovaciones tecnológicas e institucionales, aspectos que han sido expresados por los representantes de las comunidades participantes en el proceso.

De la organización comunitaria

El sindicalismo posterior a la Revolución Nacional de 1952 que abolió el pongueaje y el latifundio, aunque sin resolver ni profundizar los logros de una Reforma Agraria que otorgaba la propiedad de la tierra al campesino, sigue siendo el tipo de asociación y organización predominante en el área rural del occidente del país.

En tal sentido y de acuerdo a lo que los mismos comunarios expresan, sus organizaciones están abocadas únicamente a acciones políticas en el marco de movilizaciones sociales cuando la coyuntura así les exige. Una prueba irrefutable fue la gran movilización social que paralizó al Departamento de Potosí durante casi dos meses entre julio y agosto del 2010. Sin embargo, en Lequezana, han sido los Comités de Aguas los que han liderizado las respuestas para ello constituyendo cooperativas y otras instancias, gracias al apoyo de los Municipios y de instituciones no gubernamentales de cooperación.

Conclusiones

De la gestión del agua

Existe diversidad de respuestas y soluciones al acceso y uso del agua en las Pampas de Lequezana; sin embargo, aún no es posible identificar con total certeza cuál o cuáles de ellas pueden ser las mejores y garantizar su sostenibilidad. La combinación de sistemas como la cosecha de agua mediante *ckochas* y colectores pluviales y el uso de pozos subterráneos parece complementar adecuadamente el acceso al agua por parte de las comunidades, aunque se requiere todavía incorporar tecnologías para mejorar dichos sistemas y especialmente, potabilizar el agua para el consumo humano.

Del cambio climático

Los comunarios, si bien sufren y enfrentan las secuelas del denominado “cambio climático” desde hace ya varias décadas, no tienen el suficiente

conocimiento sobre lo que el fenómeno implica, aspecto que ha frenado e impedido una mayor concientización e involucramiento de las comunidades y de ese modo, exigir a sus dirigentes, representantes y autoridades tomar las decisiones más aconsejables en torno al problema.

Por el contrario, se advierte una cada vez mayor preocupación y cambio de actitud de las autoridades y funcionarios de los Gobiernos Municipales de las Pampas de Lequezana, gracias fundamentalmente a la política del Estado boliviano en relación al tema. Este hecho seguramente redundará en la incorporación de proyectos y planes para la mitigación y enfrentamiento de los efectos del cambio climático en los Planes Estratégicos de Desarrollo Municipal en el corto plazo.

De la organización comunitaria

A pesar del tiempo transcurrido desde la Revolución Nacional de 1952 que generó el sindicalismo agrario, la organización campesina no ha significado en la zona mayores beneficios para sus afiliados. Ellos han sido y siguen siendo utilizados casi exclusivamente para fines político-reivindicacionistas ajenos y muy lejanos a la solución de sus problemas de desarrollo local y/o de calidad de vida.

Solamente los Comités de Aguas conformados por la iniciativa de las mujeres de Lequezana han desembocado en proyectos y soluciones al acceso del agua no solamente para el consumo familiar sino también para riego en épocas de estiaje.

Recomendaciones

De la gestión del agua

La principal recomendación sobre el uso del agua en la zona es complementar y profundizar los análisis de laboratorio realizados ya que se han observado casos de presencia de materia tóxica en algunas comunidades. De manera

recurrente, durante los diferentes talleres y reuniones desarrollad@s en el proceso, la gente ha manifestado la existencia de numerosos decesos por cáncer debido al consumo de agua contaminada con desechos de las minas colindantes y el excesivo uso de agroquímicos.

Resulta imprescindible en consecuencia que la gente esté consciente de esta situación y tome los recaudos necesarios y realice acciones de incidencia ante el Municipio correspondiente para brindarle una solución en el tiempo más breve posible.

Del cambio climático

Al respecto y en coordinación con los técnicos de los municipios y especialistas en el tema, deben elaborarse y ejecutarse estrategias de capacitación sobre el cambio climático dirigidas a las comunidades considerando los diferentes grupos etéreos e incluyéndolas en los contenidos educativos a todos los niveles. Ésta ha sido una de las demandas más sentidas manifestadas por los comunarios durante los eventos del proceso de sistematización.

De la organización comunitaria

Es muy importante que las organizaciones campesinas de la zona, sin dejar de lado su tradicional asociación sindical y gremial, asuman nuevas actitudes de prácticas comunitarias productivas y cuenten con capacidades de incidencia a nivel de las instancias de desarrollo local, regional y nacional.

Los desafíos globales que ya están presentes a nivel local en nuestra región así lo exigen. Los actores del proceso de sistematización en las Pampas de Lequezana están absolutamente seguros de ello y lo han expresado en los eventos realizados.

LECCIONES APRENDIDAS E INCIDENCIA POLÍTICA

Lecciones Aprendidas

El interés expresado y demostrado por los participantes de los talleres, a pesar de que no siempre es fácil ni posible debido a la dispersión de las comunidades y las distancias que deben recorrer, ha despejado las dudas que se tenían sobre la participación al iniciar el proyecto.

Todas las personas que se involucraron en el proyecto han manifestado que seguirían participando en las reuniones y talleres convocados por sus organizaciones, especialmente, si se trata del Comité de Aguas.

Durante las jornadas de trabajo y análisis se ha reflexionado sobre la importancia de la participación protagónica de los actores locales, quienes han visto la importancia de tomar más en cuenta a las autoridades que trabajaron por ellos y apoyarlos con mayor decisión.

Muchos de los participantes han exteriorizado el interés de seguir capacitándose en la gestión del agua y el fortalecimiento de sus organizaciones y han recibido a su vez el compromiso de sus autoridades para incorporar en sus PDMs y Planes Anuales Operativos (POAs) el tema del cambio climático.

Todos coincidieron en que la construcción de *ckochas* es una alternativa de solución al problema de escasez hídrica y continuarán haciéndolo, aunque serán más modernas y grandes y se gestionará mayor participación de las demás comunidades.

Algo que no quisieran repetir los actores locales que han asistido es haber dejado de lado la participación de las mujeres, al ver el ejemplo del Municipio de Ckochas donde demostraron su capacidad y potencial para organizarse y liderizar iniciativas en torno al agua.

Un problema también identificado es la apatía y los efectos de la actitud paternalista de intervenciones de ONGs que han ocasionado que la población espere más de las iniciativas de otros en vez de trabajar fortaleciendo su organización y buscar nuevas ideas y proyectos.

Afirman que han tenido demasiadas confrontaciones internas entre ell@s y se han conformado con la poca e insuficiente ayuda externa que les brindaron por lo que en adelante no se conformarán con lo que tienen y reciben. Reconocieron que deben ser más ambiciosos y estar más abiertos a nuevas ideas y tecnologías.

Algunos comunarios ven el futuro de Lequezana con preocupación pues la tierra ya no produce igual; piensan que el agua se agotará y deberán abandonar el lugar.

Los habitantes del nuevo Municipio de Ckochas piensan que obtendrán mayor apoyo del Gobierno Municipal para mejorar sus sistemas de producción, sobre todo el de riego para sus cultivos y mejorar sus rendimientos y generar excedentes. Actualmente, la producción abastece únicamente el consumo familiar; no se generan excedentes.

Piensan que con la excavación de pozos profundos es posible conseguir agua para consumo humano y riego y de esa manera no sentir tantos los efectos del cambio climático.

Algunas comunidades tienen como objetivo en no limitarse a la producción de *commodities* sino que esperan procesarlos y elaborar derivados con valor agregado para mejorar sus ingresos.

Piensan que el cambio climático afecta a todos y se debe buscar más información y nuevas alternativas para vivir mejor. Muchos de los comunarios creen que han “abusado de la Tierra”.

Incidencia política

En la Nueva Constitución Política del Estado, “El agua constituye un derecho fundamentalísimo para la vida, (CPE 2009)”⁹, postulado que la Asamblea General de Naciones Unidas, a iniciativa del Gobierno Boliviano, lo asume para declarar al agua potable y al saneamiento básico como derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos (Solón 2010)¹⁰.

Las conclusiones de la Mesa 7 sobre Pueblos Indígenas en la La Primera Conferencia Mundial de los Pueblos sobre Cambio Climático y derechos de la Madre Tierra realizada en Cochabamba, Bolivia en abril del 2010 establecen plantear la recuperación, revalorización y fortalecimiento de los conocimientos, sabidurías y prácticas ancestrales de los Pueblos Indígenas, afirmados en la vivencia y propuesta de “Vivir Bien”, reconociendo a la Madre Tierra como un ser vivo, con el cual tenemos una relación indivisible, interdependiente, complementaria y espiritual.

Por lo tanto, se considera que en términos generales la incidencia política en Bolivia, está dada tanto por la CPE como por Primera Conferencia sobre Cambio Climático y derechos de la Madre Tierra, como logros del nuevo sistema de Gobierno del Presidente Evo Morales Ayma.

Una vez concluido el proceso de aprendizaje social y sistematización de experiencias sobre el uso y gestión del agua frente al cambio climático, el capital social de las organizaciones de las Pampas de Lequezana se traduce en los conocimientos adquiridos por los actores sociales para orientarlo en la concreción de las normativas vigentes en proyectos para que las autoridades

⁹ Estado Plurinacional de Bolivia. 2009. Constitución política del Estado. La Paz. Bolivia.

¹⁰ Solón P. 2010. ONU declara al agua y al saneamiento derecho humano esencial. <http://alainet.org/active/39863>, visto el 5 de diciembre de 2010.

saneen el agua potable y fortalezcan las organizaciones de manera que el problema de agua sea resuelto todo el año y no solo en épocas de sequía.

Uno de los logros de dicho proceso es que las autoridades locales han comprometido un mayor esfuerzo para lograr apoyos y cooperación institucional y financiera a nivel regional y nacional.

Sin embargo, no será posible alcanzar estos propósitos sin la exigencia de los líderes y lideresas de las comunidades que han comprendido el rol que les corresponde en estos procesos de la gestión del agua en cuanto a información, el análisis y la discusión sobre las actividades que como organización es posible realizar, obteniendo asistencia técnica de los Municipios para la elaboración de proyectos y la concreción de los mismos.

Los objetivos del proyecto de Vox Terra–Mardel, por lo tanto, han sido cumplidos, puesto que en primer lugar se ha despertado el interés por el cambio climático, se lo ha identificado como tal ligándolo a los fenómenos atmosféricos, en especial a la sequía como fenómeno que más aqueja a la región, y lo más importante, se ha visto que es posible mejorar la forma de enfrentarla.

BIBLIOGRAFÍA

- Estado Plurinacional de Bolivia. 2009. Constitución política del Estado. La Paz. Bolivia.
- Plan de desarrollo municipal del Municipio de Puna (2003 – 2007). 2003. Potosí, Bolivia.
- Plan de desarrollo municipal del Municipio de Ckochas (2008 – 2013). 2009. Potosí, Bolivia.
- Prudencio, J. 1991. Políticas agrarias y seguridad alimentaria en Bolivia (1970-1990). Huellas, La Paz, Bolivia.
- Solón P. 2010. ONU declara al agua y al saneamiento derecho humano esencial. <http://alainet.org/active/39863>, visto el 5 de diciembre de 2010.
- Unidad de desarrollo local de la mancomunidad Gran Potosí UDL-MGP. 2006. Diagnóstico integrado de la Mancomunidad Gran Potosí. Equipo Técnico UDL-MGP, Potosí, Bolivia.
- Villavicencio, R. 2008. Plan de Desarrollo Municipal del Municipio de Betanzos (2008- 2011). Potosí, Bolivia.

COMUNICACIÓN DEL PROCESO

Todo proceso de aprendizaje social, gestión del conocimiento y sistematización de experiencias en el marco de intervenciones para el desarrollo rural contiene implícitamente acciones y hechos comunicacionales de los que depende para lograr los efectos e impactos deseados

En tal sentido, el componente de comunicación ha implicado el diseño y elaboración de materiales multimedia desde el inicio mismo del Proyecto Cosecha de agua de lluvia para consumo animal y riego suplementario en las Pampas de Lequezana, Potosí – Bolivia, hasta su conclusión.

En primer lugar en el portal de Vox Terra <http://voxterra.org/index.php> es posible acceder al proyecto en el ícono de Chorlavi con el que se ingresa al enlace <http://voxterra.org/chorlavi-home.php>, una vez ya en el sitio, el usuario encuentra un menú con las diferentes etapas de Inducción, Analisis de la situación inicial, Analisis de la situación actual, Validación y Comunicación.

En el sitio de Inducción http://voxterra.org/ch_intro.php se encuentra una fotografía de las Pampas de Lequezana e ingresando en documentos se puede encontrar la cobertura de prensa <http://voxterra.org/publica/El.pdf> del conflicto suscitado en el departamento de Potosí, durante la ejecución del proyecto

Continuando con Inducción, están el PDM del Gobierno Municipal de Ckochas 2008-2012 <http://voxterra.org/publica/PDM%20Ckochas.pdf>, el PDM del Gobierno Municipal de Puna <http://voxterra.org/publica/PDM%20PUNA.pdf> y la versión popular del PDM del Gobierno Municipal de Betanzos <http://voxterra.org/publica/PDM%20BETANZOS%20POPULAR.pdf>. Asimismo se ha dispuesto una serie de fotografías http://voxterra.org/ch_fotos.php de este proceso inicial.

Si se ingresa a la Situación inicial http://voxterra.org/ch_analisis.php, está el informe parcial de avance del proyecto presentado en agosto de 2010

<http://voxterra.org/docs/1ERINFORMEPARCIALANEXOS.pdf>, audiovisuales producidos con los actores locales que participaron de esta etapa http://www.youtube.com/watch?v=ZAQ4PRIf51Q&feature=player_embedded y http://www.youtube.com/watch?v=1hmQHSaRsg0&feature=player_embedded, y la galería fotográfica http://voxterra.org/ch_fot_an/index.php.

En Análisis de la situación actual y lecciones aprendidas http://voxterra.org/ch_lecciones.php se ha colgado otro audiovisual http://www.youtube.com/watch?v=bkhU30oaFGg&feature=player_embedded, fotografías del taller de Rumiwiñascka http://voxterra.org/ch_rum/index.php, el taller de Santiago http://voxterra.org/ch_san/index.php y el taller de Retiro Alto http://voxterra.org/ch_ral/index.php.

En la parte de Validación http://voxterra.org/ch_validacion.php es posible encontrar la infografía del municipio de Ckochas, con detalles de la gestión que realiza con la población el Comité de Agua Potable y Saneamiento https://docs.google.com/leaf?id=0B1J8rR_ZukzEYzUyMTM0ODUtNTI5Yy00MiE2LTg4NzktZTdhMTg4MWI0NjFI&hl=es y otro audiovisual sobre Ckochas http://www.youtube.com/watch?v=y7b3MHb-ti0&feature=player_embedded.

En la unidad de Comunicación http://voxterra.org/ch_comunicacion.php se ha colocado el audiovisual del taller de la comunidad de Retiro Alto http://www.youtube.com/watch?v=1L1pfjTXzEo&feature=player_embedded y se ha incluido nuevamente el de la comunidad de Rumiwiñascka http://www.youtube.com/watch?v=sBEr3bWSiVc&feature=player_embedded, la cartilla de <http://voxterra.org/publica/CARTILLA.pdf>, el documento del Plan General de Comunicación de Chorlavi para el proceso de sistematización <http://voxterra.org/publica/PLANCHORLAVI.pdf> y el documento del Plan propuesto por Vox Terra: [http://voxterra.org/publica/PLANLEQUEZANA\(1\).pdf](http://voxterra.org/publica/PLANLEQUEZANA(1).pdf).

Al margen de los materiales multimedia de la página, se ha incluido el informe completo del análisis de laboratorio de todos los parámetros básicos del agua



en la región realizados por la Administración Autónoma Para Obras Sanitarias de Potosí (AAPOS - Potosí):

https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=explorer&chrome=true&srcid=0B1J8rR_ZukzEMDFjNjk1NjUtMmUxMi00MjZhLTgyZWUtZWE2Y2ZiMjM1NTY0&hl=es



Equipo VOX TERRA-MARDEL:

Ruth Fernández
Carolina Espinoza
Mario Delgado
José Salinas

www.voxterra.org

