



Universidad Mayor
de San Simón



Facultad de Ciencias
Agrícolas y Pecuarias



Agencia Sueca de
Desarrollo Internacional



Dirección de Investigación
Científica y Tecnológica



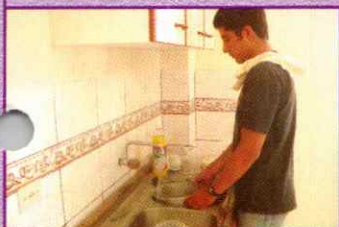
Centro Andino para la
Gestión y Uso del Agua

Boletín Nº 3
Octubre 2006

Caracterización y Cambios en el Uso del Agua en Punata

1. Introducción

El estudio sobre usos del agua se realizó en la zona de valle del municipio de Punata. Esta zona cuenta con aguas de río, aguas de represa y aguas de pozo, las que tienen una diversidad de usos. Sin embargo, en los últimos años la disponibilidad del agua ha disminuido y como consecuencia ha habido una constante y creciente explotación de los recursos hídricos, así como una modificación en los patrones del uso del agua. Esta situación hace necesaria una planificación que permita el uso sostenible de los recursos hídricos, con los que cuenta Punata. Para el desarrollo de esta planificación se necesitan datos de las fuentes de agua y sus usos; asimismo, sobre cómo estos usos han ido cambiando en el tiempo.



Elaborado por:
Iván del Callejo V.
Sonia Vásquez M.
Comité editor:
Iván del Callejo
Oscar Delgadillo
Raúl Ampuero
Anibal Mayta

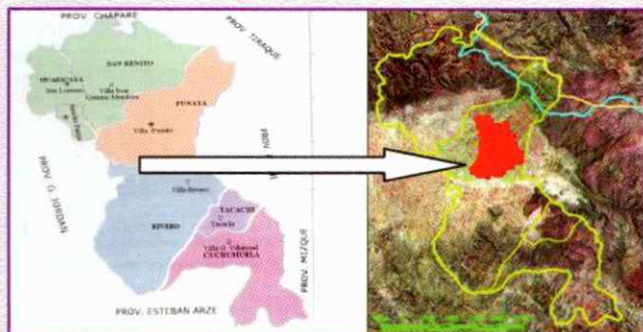


Figura 1. Zona de Estudio

2. Metodología

La información que se presenta se obtuvo de entrevistas y estudios de caso realizados con agricultores de distintas zonas del área de estudio. También se recopiló y analizó información de estudios realizados anteriormente.

3. Resultados

A través de la sistematización de esta información, se obtuvieron los siguientes resultados.

Cuadro 1. Principales Usos por Fuente de Agua

Fuente de Agua	Principales Usos por Fuente de Agua		
Aguas Servidas	Riego de cultivos y Riego de preparación		
Galería Filtrante	Consumo doméstico, Abrevado de animales, Riego de Jardines y Elaboración de chicha		
Represas (Totorá, Luska Khocha y Laguna Robada)	Riego de Cultivos y Riego de Preparación		
Aguas de Río (Mita y Rol)	Riego de cultivos y Riego de Preparación		
Pilayacu	Riego de cultivos, abrevado de animales, lavado de ropa		
Pozo Excavado	Riego de cultivos, abrevado de animales, lavado de ropa		
Pozo Perforado	Pozo de Agua Potable	Pozo de Riego	Pozo Industrial
	Consumo humano, abrevado de animales, riego de jardines, elaboración de chicha y eventualmente	Riego de Cultivos, lavado de productos agrícolas, abrevado de animales y consumo humano	Elaboración de chicha, lavado de autos y lavado de agregados

Cuadro 2. Identificación de los Usos de Agua

Uso Doméstico	Uso Agrícola	Usos Industriales
<ul style="list-style-type: none"> • Cocinar • Beber • Limpieza • Abrevado de Animales • Riego de Jardines 	<ul style="list-style-type: none"> • Riego de Cultivos • Riego de Preparación • Lavado de hortalizas • Abrevado de animales 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de Chicha • Lavado de agregados • Lavado de Autos

3.1. Fuentes de Agua.

3.2.1. Uso Agrícola

En la actualidad la mayor cantidad del agua extraída se utiliza para el riego.

- Titora Khocha se utiliza principalmente en riegos de preparación (90%), sobre todo en la zona sud de Punata y en una pequeña proporción en el riego de cultivos (5%).



Figura 2. Riego de Preparación



Figura 3. Riego de Cultivos



Figura 4. Lavado de verduras con aguas de pozo

- Laguna Robada y Lluska Khocha se destinan para riego de cultivos y en menor cantidad para riegos de preparación.



Figura 5. Uso doméstico de aguas de Pilayacu

- Las aguas de pozo son utilizadas en el riego de cultivos, principalmente hortalizas y alfalfa. Son muy utilizadas para el lavado de verduras, y en menor proporción en el riego de preparación por el costo que implicaría.
- Las aguas de Río (Mita y Rol) se utilizan para el riego de cultivos y de Preparación.

- Pilayaku, por ser agua de vertiente y de flujo más o menos continuo es usada también en actividades domésticas.

3.2.2. Uso doméstico

Se ha considerado uso doméstico a los diferentes usos del agua en las actividades del hogar. Entre estos usos pueden también estar el riego de jardines o el abrevado de animales.



Figura 6. La mayor cantidad de agua potable se utiliza en la limpieza

El 22 % del total de agua utilizada es para el abrevado de animales. El agua potable tiene una importancia significativa para este uso.



Figura 8. Riego de Jardines con agua potable



Figura 7. Abrevado de animales con agua Potable

Las principales fuentes de agua utilizadas para este uso son:

- Pozos perforados (*Zona rural y urbana*)
- Galería filtrante (*Centro urbano y comunidades aledañas a la galería*)

En la zona rural de Punata, del consumo diario de agua potable, el 71 % es destinado a todas las actividades de limpieza y aseo personal.



Figura 9. Elaboración de chicha con agua potable

Otras cantidades de agua se destinan, con diferentes frecuencias, a la elaboración de chicha, riego de jardines y otros usos.

El 6 % del total de agua utilizado se usa para el consumo (beber, cocinar).

4. Algunos cambios ocurridos.

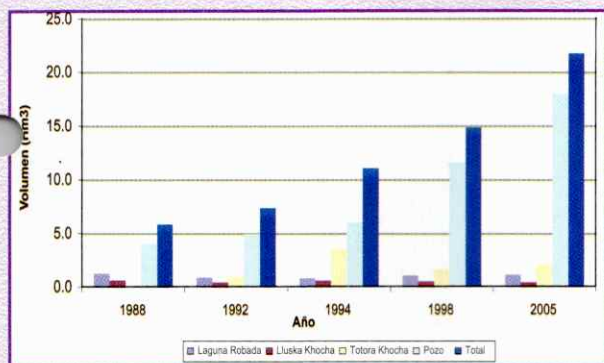


Figura 10. Variación de volúmenes utilizados por fuente

Existe un aumento en el uso del agua de diferentes fuentes, llegándose a la situación de que casi todas las fuentes a las que se tiene acceso ya están siendo aprovechadas. Esto muestra una creciente demanda, sobre todo de fuentes más seguras de agua, lo que no necesariamente representa un mejor aprovechamiento del agua, ya que la tendencia es de satisfacer la demanda con la explotación de aguas subterráneas o la búsqueda de trasvases de agua.

Cambios en el uso del agua de represas.

- Las aguas de Represa ya no se utilizan para actividades domésticas, ni abrevado de animales, su uso en el lavado de hortalizas ha disminuido.

4.1. Cambios en el uso de las fuentes de agua.

En general, el uso de aguas subterráneas ha aumentado en el tiempo, mientras que los volúmenes de agua utilizados de las represas se encuentran dentro de un rango que tiende a mantenerse (Laguna Robada y Lluska Khocha) o bajar en el caso de Totora Khocha.

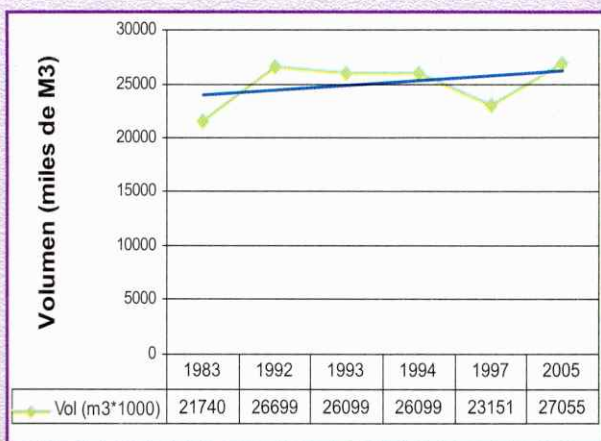


Figura 11. Variación en la demanda de agua para riego

Aguas de Pozo.

- Hay un aumento en el uso de esta fuente para el riego de diversos cultivos, abrevado de animales y lavado de hortalizas.
- El consumo doméstico es mayor, debido a la mejora en el tipo de conexiones de agua potable (conexiones domiciliarias).
- Las áreas de uso con esta agua también se han incrementado, principalmente en el área rural pero también en el área urbana.



Figura 12. Pozo Perforado

Aguas de Río.

- Las aguas de Mita ya no son utilizadas para el abrevado de animales y son cada vez más inseguras e intermitentes.
- La práctica de lameo ya no se realiza
- Los demás usos (riego complementario, riegos de empanto, barbecho) se mantienen en el tiempo, aunque con mayor incertidumbre.

Cuadro 3. Cambios en las fuentes de abastecimiento de agua potable

Procedencia del agua potable	Área urbana y Centro poblado		Área rural dispersa	
	1992 (%)	2005 (%)	1992 (%)	2005 (%)
Pozo perforado (Red Pública)	56,2	95	24	90
Pozo Excavado (Familiar)	37,1	5	60	9
Flujo sub-superficial (Galería filtrante)	2,2	0	13	1
Carro repartidor	1,0		1,5	
Otras	2,8		1,2	

- Pilayacu se usa con menor frecuencia en actividad domésticas.

4.2. Cambios en el Uso Doméstico.

Las fuentes de agua utilizadas para este uso cambiaron de pozos excavados a pozos perforados.

Cuadro 4. Tipo de abastecimiento (conexión) del agua potable

Sistema de abastecimiento de agua potable	Área urbana y Centro poblado		Área rural dispersa	
	1992 (%)	2005 (%)	1992 (%)	2005 (%)
Conexión domiciliar interna	38.4	60	9.2	11
Conexión domiciliar externa	19.9	40	10.6	86
Pileta pública	3.1		10.9	3
No recibe por cañería (pozo excavado)	39.6		69.3	3

El porcentaje de familias que accedían a la red pública en 1992 era un 56 % en la zona urbana y 25 % en la zona rural.

Hasta el 2005 casi un 90% de las viviendas en el área urbana cuentan con suministro a través de red pública. Las aguas

de río, lagunas o vertiente ya casi no son tan utilizadas para este uso.

El agua de pozos perforados es distribuida por redes y llega a los usuarios a través de conexiones domiciliarias, diferenciadas como externas e internas de la vivienda.

Las conexiones externas (grifo fuera de la casa) ha tenido una mayor expansión especialmente en la zona rural desde el año 1992.

Las conexiones internas (cocina, ducha, inodoro), han tenido un crecimiento menor (de 9 a 11%).



Figura 13. Conexión domiciliar Interna

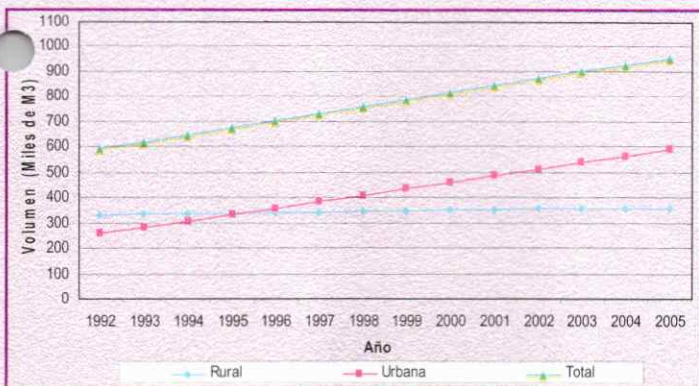


Figura 14. Demanda de agua potable

El crecimiento de la demanda de agua en el área urbana es mayor que en el área rural.

Esta creciente demanda tiende a ser satisfecha a través de la explotación de aguas subterráneas que no son recursos interminables.

5. Conclusiones.

- Los cambios en el uso del agua encontrados tanto para los usos, domésticos, y agrícolas fueron generados principalmente debido a cambios en la disponibilidad de agua y algunos cambios tecnológicos, sobre todo relacionados a la infraestructura de conducción y distribución del agua, tanto para riego como para consumo doméstico.
- En general, no existen cambios trascendentales en los usos del agua. Sólo la implementación de pozos de agua tanto para consumo doméstico como para riego se deriva en un mayor uso de estas fuentes debido a los beneficios y seguridad que brindan estas fuentes. Las fuentes alternativas como los ríos y pozos excavados pierden paulatinamente sus cualidades y ya no son requeridas para usos como el consumo humano y abrevado de animales.
- Los cambios en la disponibilidad de agua, han generado a su vez un aumento en el consumo y de demanda de agua proveniente de fuentes seguras y próximas (pozos). Este hecho muestra que se está dando muy poca atención al manejo mismo del agua, a cómo se está usando el agua y a pensar en hacer más eficiente el uso del agua antes que pensar en la exploración y explotación de nuevas fuentes.

Esta serie de boletines fue elaborado dentro del marco del proyecto de investigación "Escenarios futuros de uso de agua, como herramienta de planificación del aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos en Punata" (P01BA002), ejecutado por el Centro AGUA-UMSS a través del convenio entre la Dirección de Investigación Científica y Tecnológica de la Universidad Mayor de San Simón (DICYT-UMSS) y la Agencia Sueca para el Desarrollo Internacional (ASDI), con la participación activa de las siguientes instituciones y organizaciones locales:

- Honorable Alcaldía Municipal de Punata
- Asociación de Riego y Servicios Punata
 - * Comité Tora Khocha
 - * Comité Laguna Robada
 - * Comité LLuska Khocha/Muyu Loma
- Asociación de Pozos Profundos Valle Alto
- Central Campesina de la provincia de Punata
- Sistema de riego Pilayacu Pucara
- Sistema de riego Pilayacu La Villa
- Comités de agua potable de Punata
- Sistema de riego con aguas residuales

© Centro A.G.U.A.

Centro Andino para la Gestión y Uso del Agua
Av. Petrolera Km. 4.5 Telf.: (591) 4762382 Fax: (591) 4762380
Casilla: 4926 Cochabamba – Bolivia
E-mail: centroagua@centroagua.org
Web: www.centroagua.org