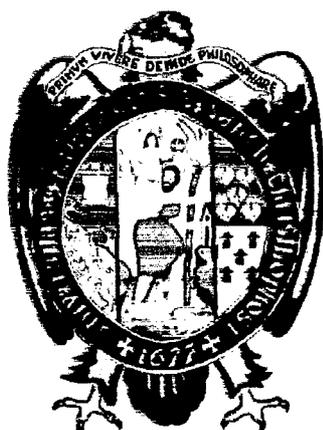


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUANANGA**

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



**"GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO Y FORTALECIMIENTO
SOSTENIBLE DE LAS ORGANIZACIONES DE RIEGO EN LAS
MICROCUENCAS DE "COLCA Y LOS MOROCHUCOS"
AYACUCHO"**

**Tesis para Obtener el Título Profesional de
INGENIERO AGRÓNOMO**

**Presentado por
LUÍS ABEL ARÓSTEGUI GUTIÉRREZ**

Ayacucho – Perú

2011

**“GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO Y FORTALECIMIENTO SOSTENIBLE
DE LAS ORGANIZACIONES DE RIEGO EN LA MICROCUENCA DE
“COLCA Y LOS MOROCHUCOS” AYACUCHO”**

Recomendado : 21 de diciembre de 2004
Aprobado : 29 de diciembre de 2004



M.Sc. ING. RUBÉN ALFREDO MENESES ROJAS
Presidente del Jurado

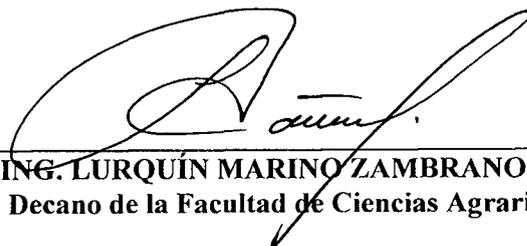
ING. DEMETRIO LEANDRO PRADO
Miembro del Jurado



M.Sc. ING. ERRAIN CHUCHÓN PRADO
Miembro del Jurado



ING. ORLANDO FIDEL SULCA CASTILLA
Miembro del Jurado



M.Sc. ING. LURQUÍN MARINO ZAMBRANO OCHOA
Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias

DEDICATORIA

Mi eterna gratitud, a mi padre Heraclio, Aróstegui Almeida y a mi madre Victoria Gutiérrez Huamaní, en reconocimiento a su humildad, esfuerzo y su sacrificado apoyo que hizo posible la culminación de mi carrera profesional.

AGRADECIMIENTO

- Los sinceros y profundos Agradecimientos a mi alma Mater, la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, al Centro de Capacitación Campesina. "CCC-UNSCH" y a los profesionales y Docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias que con esfuerzo y esmero contribuyeron con mi formación profesional.
- Al Ing. Demetrio, Leandro Prado, por su apoyo incondicional en el asesoramiento para la ejecución de esta tesis.
- El agradecimiento a mis hermanos: Henry, Marisol Rosa, Luís Dante, Luís Alberto, soledad, Luís Iván, Luís Axel, Anny Kristell y en especial para Tania; por haber contribuido en la culminación de mis estudios.
- Al Ing. Rómulo, Antúnez Antúnez por haber contribuido en la ejecución de este trabajo de investigación en calidad de Patrocinador.

SUMARIO

INTRODUCCIÓN CAPITULO I MARCO TEORICO

1.1.Planteamiento Hidráulico	09
1.2.Roles necesarios de las Organizaciones de usuarios.....	10
1.3.Organización Social de riego.....	11
1.4.Organizaciones.....	11
1.5.Inventarios de Infraestructuras de riego	12
1.6.Necesidad de agua por cultivo	16
1.7.Reglamento internos de uso de agua.....	17
1.8. El agua dulce en el mundo es un recurso escaso y desigualmente distribuido.....	17
1.9.La cuenca hidrográfica como territorio para la gestión del agua de riego.....	18
1.10.Partes de una cuenca	22
1.11.Gestión.....	20
1.12.Que es la gestión integral del agua por cuenca hidrográfica	20
1.13.Gestión de cuencas	22
1.14.Gestión Integral de el agua.....	23
1.15.Gestión integral de cuencas hidrográficas	24
1.16.Alternativa a las cuencas como unidades territoriales para la gestión del agua.....	24
1.17.Contenido y alcance del concepto de gestión	30
1.18.Recurso hídrico.....	31
1.19.Ciclo del agua	32
1.20.Gestión del agua.....	33
1.21.Usos del recurso hídrico	34
1.22.Sostenibilidad.....	35
1.23.Desarrollo sostenible	36
1.24.Desarrollo sustentable	36
1.25.A cerca de la institucionalidad	38
1.26.Qué es mapa temático.....	38

CAPITULO II

2.0 REFERENCIA SOCIO ECONOMICA DEL AMBITO DE ESTUDIO.....	39
2.1.COLCA.....	39
A.-Historia	39
B.-Creación	39
2.1.1. Ubicación Política y geográfica de la localidad de Colca	39
A.- ubicación Política	39
B.- Ubicaron geográfica	39
2.1.2. Extensión y altitud	39
2.1.3. Limites.....	40
2.1.4. De la microcuenca	40
2.1.5. Extensión	40
2.2. Aspecto agropecuario.....	43
2.2.1. Aspecto agrícola	43
2.2.1.1. Tierras aptas para la agricultura	43
2.2.1.2. Relieve y fisiografía	43
2.2.1.3. Pisos ecológicos	44
2.2.1.4. Flora y Fauna.....	44
2.2.1.5. Clima.....	45
2.2.1.6. Recurso hídrico.....	45
2.2.1.7. Infraestructura de riego.....	45
2.2.1.8. Actividad agrícola.....	46
2.2.1.9. Tenencia de tierras	47
2.2.1.10. Tecnología usada para la agricultura	47
2.3.Aspecto pecuario	48
2.4. Aspecto socio cultural	49
2.4.1. Aspecto social.....	49
2.4.1.1. Población	49

2.4.1.2. Educación	49
2.4.1.3. Salud	50
2.4.1.4. Saneamiento y vivienda.....	50
2.4.1.5. Aspecto cultural	50
2.4.1.5.1. Idioma	50
2.4.1.5.2. Religión	51
2.4.1.5.3. Folklore y costumbre	51
2.4.1.5.4. Organización municipal.	51
2.4.1.5.5. Organización comunal.....	52
2.4.1.5.6. Organizaciones de base.....	52
2.4.1.5.7. Organización para la gestión del agua.....	52
2.4.1.5.8. Presencia de organizaciones publicas y privadas	53
2.4.1.5.9. Instancias de concertación	54
2.4.1.5.10. Actividad turística	54
2.4.1.5.11. Actividad artesanal	54
2.4.1.5.12. Actividad comercial	54
2.4.1.6. Red vial	55
2.4.1.7. Electrificación	55
2.4.1.8. Comunicación.....	55
2.4.1.9. Fiesta del agua	56
2.5. LOS MOROCHUCOS	56
2.5.1. Ubicación Política y geográfica.....	56
A.- ubicación Política	56
B.- Ubicaron geográfica	56
2.5.2. Extensión y altitud	56
2.5.3. Limites.....	56
2.5.4. De la microcuenca	57
2.5.5. Extensión	57
2.6. Aspecto agropecuario.....	60
2.6.1. Aspecto agrícola	60
2.6.1.1. Recurso tierras y suelos	60
2.6.1.2. Relieve y fisiografía	60
2.6.1.3. Flora y fauna	60
2.6.1.4. Clima.....	61
2.6.1.5. Pisos ecológicos	61
2.6.1.6. Recurso hídrico e hidrografía	62
2.6.1.7. Infraestructura de riego.....	62
2.6.1.8. Actividad agrícola.....	63
2.6.1.9. Tenencia de tierras	64
2.6.1.10. Tecnología usada para la agricultura	64
2.7. Actividad pecuaria.....	65
2.8. Aspecto socio cultural	65
2.8.1. Aspecto social.....	65
2.8.1.1. Población	65
2.8.1.2. Educación	66
2.8.1.3. Salud.....	66
2.8.1.4. Saneamiento y vivienda.....	66
2.9. Aspecto cultural	67
2.9.1. Idioma	67
2.9.2. Religión	67
2.9.3. Folklore y costumbre.....	67
2.9.4. Organización municipal.	67
2.9.5. Organización comunal.....	68
2.9.6. Organizaciones de base.....	68
2.9.7. Organización para la gestión del agua.....	68
2.9.8. Presencia de organizaciones publicas y privadas	69
2.9.9. Instancias de concertación	69
2.9.10. Actividad turística y artesanal.....	69
2.9.11. Actividad comercial.....	69

2.9.12. Red vial	70
2.9.13. Electrificación	70
2.9.13. Comunicación	70
2.9.15. Fiesta del agua	70

CAPITULO III

Materiales, Metodología de Estudio

3.1. Materiales y equipos	71
3.1.1. Metodología de estudio	71
3.1.2. Técnica	72
3.1.3. procedimiento de estudio	72
A.- Primera etapa	73
B.- Segunda etapa	73
C.- Tercera Etapa	75

CAPITULO IV

Resultados y Discusiones

4.1. Microcuenca Colca	75
4.1.1. Infraestructura de riego	75
4.1.2. Condición de la infraestructura de riego	75
4.1.3. Vigencia de la Infraestructura de riego	77
4.1.4. Fuentes de agua	79
4.1.5. Demanda y oferta de agua	79
4.1.6. Tipo de organización	82
4.1.7. Herramientas de gestión de la comisión Colca	84
4.1.8. Costumbres	84
4.1.9. Nivel de organización de usuarios	86
4.1.10. Institucionalidad de la gestión del recurso hídrico	86
4.1.11. Turnos y calendarios de riego	87
4.1.12. Normatividad de la gestión.	88
4.2. Microcuenca Los Morochucos	89
4.2.1. Infraestructura de riego	89
4.2.2. Condición de la infraestructura de riego	89
4.2.3. Vigencia de la Infraestructura de riego	90
4.2.4. Fuentes de agua	91
4.2.5. Demanda y oferta de agua	93
4.2.6. Tipo de organización	94
4.2.7. Herramientas de gestión de la comisión Colca	95
4.2.8. Costumbres	97
4.2.9. Nivel de organización	97
4.2.10. Institucionalidad de la gestión del recurso hídrico	98
4.2.11. Turnos y calendarios de riego	99
4.2.12. Normatividad de la gestión.	100

CAPITULO V

Retos, estrategias y mecanismos para el fortalecimiento de las organizaciones de riego

5.1. Reos y estrategias	101
5.2. Mecanismos	106

CAPITULO VI

Conclusiones y recomendaciones

6.1. Conclusiones	107
6.2. Recomendaciones	110
Resumen	113
Bibliografía consultada	114
Anexo	

INTRODUCCIÓN

La microcuenca Colca se encuentran ubicado en el distrito Colca, Provincia de Fajardo y la Microcuenca Los Morochucos en la provincia de Cangallo ambas dentro de la cuenca Pampas, ubicada en el departamento de Ayacucho. zonas a pesar de estar dentro de la misma cuenca tienen características diferentes y cuentan con muchas limitaciones que le impiden su desarrollo ya que en la actualidad la mayor parte del ámbito de las dos microcuencas no han sido evaluados tanto en la parte de los recurso hídricos, la infraestructura de riego y en el aspecto organizacional especialmente en la gestión del recurso hídrico, situación que se vio agravada por falta de asistencia técnica en el fortalecimiento de las organizaciones de riego en comisión y comités de regantes.

El agua en nuestra región, como en otras es un recurso natural escaso y de difícil manejo debido a la diversa y accidentada topografía del territorio nacional y su constitución climática, como consecuencia de ello se producen permanentes inundaciones en tiempos de lluvia y sequía. En épocas pre-hispánicas estas circunstancias fueron enfrentadas exitosamente, con una tecnología propia y original íntimamente ligada a una fuerte organización que giraba en torno al riego y como resultado se obtuvo un gran desarrollo agrícola.

El Perú después de haber soportado la violencia socio-política, en el que las organizaciones y gremios sociales de base han sufrido debilitamiento institucional, tienen la necesidad de cambiar, reconstituir y fortalecer el tejido social en las comunidades, organización de mujeres, usuarios de agua (con fines agrarios) y uso poblacional, bajo este contexto estas organizaciones

vienen adoptando nuevas y diversas formas de asociarse con estrategias propias pero sin visión clara por desconocimiento de algunas normas.

La importancia del presente trabajo de investigación, está centrado en la compilación, análisis de las experiencias y enfoques que se manejan dentro del proceso de fortalecimiento de las organizaciones de regantes. Así mismo se orienta a facilitar información de los recursos hídricos, infraestructuras, organizaciones existentes, agentes y actores que logren generar cambios en el proceso de fortalecimiento, a estas se suman las políticas de instituciones públicas y privadas que no cuentan con una visión clara de un proceso de fortalecimiento de las organizaciones, por ultimo se plantean alternativas para el fortalecimiento de las organizaciones de regantes.

Ante estos problemas el presente trabajo de investigación plantea los siguientes objetivos.

Objetivo General:

Determinar la situación de la Gestión del Recurso Hídrico para la actividad agrícola y plantear alternativas de mejora para el fortalecimiento sostenible de las organizaciones de riego en las microcuencas de Colca y Los morochucos.

Objetivos específicos

- 1) Identificación y evaluación de recursos hídricos y las infraestructuras de riego de las comisiones de regantes de Colca y los Morochucos.
- 2) Identificar y evaluar las organizaciones en gestión del agua de riego.
- 3) Plantear alternativas de fortalecimiento de organizaciones de riego.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Planteamiento Hidráulico

Purificación Muña. (1997); menciona que, se entiende por planteamiento hidráulico la concepción y planificación técnica del mejoramiento y/o ampliación de las infraestructuras de riego, sean estas sistemas convencionales (por gravedad), aspersión, electro bombeo, conducción, distribución y ampliación, formas de riego a nivel de parcelas, estacionalidad, la demanda de agua, factores agro climáticos, cedula de cultivo, organización social encargada de la distribución del agua y mantenimiento de las infraestructuras, para ello se tiene algunos criterios básicos para el planteamiento hidráulico.

- ✓ Participación de los usuarios.
- ✓ Costo de la infraestructura de riego.
- ✓ El esquema hidráulico.
- ✓ Costos de operación y mantenimiento.

1.2. Roles necesarios en la organización de usuarios

Revista del IPROGA (Agua y Riego), 2 003; Indica que el Enfoque de transferencia, consiste en la transferencia de métodos y roles de los promotores a los integrantes de las organizaciones. Significa que los usuarios asuman la modalidad de gestión de su sistema y se sienta protagonista del proceso de cambio. Esto tiene importancia por la metodología y el rol del promotor en ella, por que califica roles innatos (que no pueden asumirse) y role que pueden ser asumidos temporalmente y luego transferidos. Hay dos maneras de integrar estos nuevos roles en las organizaciones que no necesariamente son exclusivas, estas son:

- ✓ Incorporar capacitación, facilitación y coordinación formalmente en la estructura orgánica de la comisión de regantes.
- ✓ Incorporar nuevos roles y métodos de trabajo en las funciones de los integrantes de las organizaciones.

Se plantea trabajar tres actividades fuerza que están interrelacionadas:

- La funcionalidad de las comisiones de regantes; consiste en fortalecer los aspectos de coordinación y planificación de la gestión de la comisión. Para eso se desarrolla con ella las diferentes herramientas de gestión necesarias.
- El fortalecimiento de los comités; Como espacios de participación en la toma de decisiones en la Operación y Mantenimiento, facilitar la información y de manejo de conflictos de los usuarios.
- Sistema de comunicación interna; Cruza las dos primeras actividades. No solo se trata de fortalecer la comunicación de los usuarios con su comisión y sus comités si no también la

c. Propósito del inventario

El inventario es un instrumento del que se vale la administración del sistema de riego para lograr los siguientes propósitos:

- a) Facilitar la identificación, ubicación y conocimiento de sus dimensiones y características básica (hidráulicas y constructivas) de los distintos componentes de la infraestructura hidráulica de suministro y regulación de riego y drenaje; así como las de las vías de comunicación, mediante una codificación y caracterización únicas en los planos y cuadros de dimensiones estándar, para el uso de toda persona que necesite dicha información (para la planificación de la distribución y medición del agua, para planificar el mantenimiento, etc.).
- b) Servir como referencia para establecer la ubicación de los predios y poder elaborar el padrón de uso agrícola.
- c) Conocer las características, limitaciones, así como las potencialidades (de mejoramiento), de las infraestructuras hidráulicas para fines de operación del sistema de riego.
- d) Servir como fuentes de información básica y detallada a partir de la cual se puede planificar y programar el mantenimiento, el mejoramiento y la ampliación del sistema hidráulico
- e) Facilitar el seguimiento de las labores de mantenimiento de las obras.

Un problema que se presenta frecuentemente en las Juntas de Usuarios es que se pierden los documentos básicos como aquellos relacionados con el inventario de la infraestructura de riego y drenaje. Para evitarlo es conveniente que en los estatutos y en el manual de organización y funciones de una organización de usuarios se debe incluir una

disposición en la que se precise al responsable del cuidado de los documentos básicos en la oficina y se organice debidamente el archivo de documentos básicos para la operación y mantenimiento del Sistema de Riego y Drenaje.

A continuación tenemos los siguientes términos técnicos:

- **Infraestructura Mayor de Riego**

La infraestructura mayor se refiere a obras de gran envergadura como, Regulaciones, bocatomas y canales de derivación.

- **Infraestructura Menor de Riego**

La infraestructura menor se refiere a la red de canales laterales de todos los órdenes existentes y a las obras construidas a lo largo de ello como tomas y aforadores de agua, pequeños sifones, alcantarillas, disipadores de energía, partidores, etc.

- **Características básicas de la Infraestructura**

Dimensiones, capacidad hidráulica, material de construcción, estado de conservación, condiciones de funcionamiento y utilidad, necesidades de mejora, en el caso de estructuras y ubicación respecto al canal o dren.

- **Toma Principal**

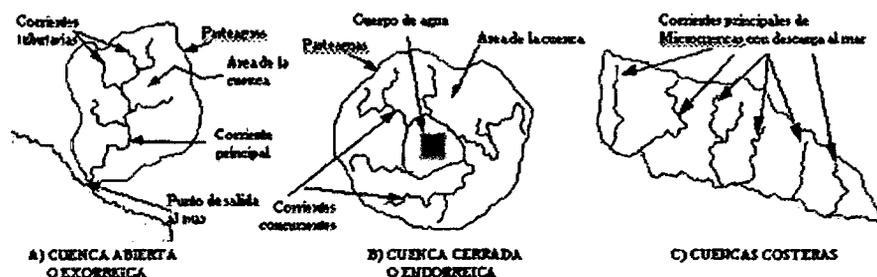
Estructura (de concreto mampostería u otro material) que se ubica en la parte más alta del sub-sector de riego, que sirve para la captación racional del agua para el riego del Sector, para luego ser distribuidas por diferentes redes de canales a los usuarios.

- **Canales**

Estructura hidráulica de conducción que permiten llevar el agua desde la captación hacia otro u otros canales o hacia el punto de entrega a una

superficie terrestre por donde el agua de lluvia escurre y transita o drena a través de una red de corrientes que fluyen hacia una corriente principal y por ésta hacia un punto común de salida que puede ser un almacenamiento de agua interior, como un lago, una laguna o el embalse de una presa, en cuyo caso se llama microcuenca endorreica. Cuando sus descargas llegan hasta el mar se les denominan microcuencas exorreicas. Normalmente la corriente principal es la que define el nombre de la microcuenca.

TIPO DE CUENCAS



Cada uno de estos ríos tiene corrientes alimentadoras que se forman con las precipitaciones que caen sobre sus propios territorios de drenaje a las que se les llama microcuencas secundarias o sub microcuencas. A su vez, cada sub microcuenca tiene sus propios sistemas hidrológicos que les alimentan sus caudales de agua. Estas son microcuencas de tercer orden y así, sucesivamente hasta territorios muy pequeños por los que escurre el agua sólo durante las temporadas de lluvia y por períodos muy cortos de tiempo. Para los fines de formulación y ejecución de las políticas públicas relacionadas con el agua y de participación en la gestión integral del recurso, interesan solo tres niveles de microcuenca. Las microcuencas que corresponden a

grandes sistemas hidrológicos. Las sub microcuencas o microcuencas de segundo orden y un tercer nivel que puede denominarse de microcuencas.

En el mundo moderno, casi todos los países vienen reconociendo a las grandes microcuencas hidrográficas como los territorios más apropiados para conducir los procesos de manejo, aprovechamiento, planeación y administración del agua y, en su sentido más amplio y general, como los territorios más idóneos para llevar a cabo la gestión integral de los recursos hídricos. Las microcuencas además de ser los territorios donde se verifica el ciclo hidrológico, son espacios geográficos donde los grupos y comunidades comparten identidades, tradiciones y cultura, y en donde socializan y trabajan los seres humanos en función de su disponibilidad de recursos renovables y no renovables. En las microcuencas la naturaleza obliga a reconocer necesidades, problemas, situaciones y riesgos hídricos comunes, por lo que debería ser más fácil coincidir en el establecimiento de prioridades, objetivos y metas también comunes, y en la práctica de principios básicos que permiten la supervivencia de la especie, como el de corresponsabilidad y el de solidaridad en el cuidado y preservación de los recursos naturales.

1.10. Partes de una cuenca

Vásquez v a. (2000); las microcuencas alto andinas normalmente constan de 3 partes:

- ✓ Partes Altas: Altitudes superiores a 3000 m.s.n.m, precipitación total anual 1000 a 2000 mm/año.

parcela. Los canales se inician como canal de primer orden del cual aguas abajo se van derivando sucesivamente otros canales de 2do, 3er, 4to orden, etc.

- **Tomas Directas**

Son aquellas estructuras que derivan el agua directamente del río o del canal y lo entregan en forma inmediata a la parcela, o parcelas.

- **Obras de Arte**

Tenemos los puentes, sifones, canoas, rompe presiones, alcantarillas, acueductos.

1.6. Necesidades de agua para los cultivos

José Luis, Fuentes Yague (1998), indica que, las precipitaciones (lluvia y nieve) constituyen la fuente principal de agua para cubrir las necesidades de las plantas: pero no siempre esta fuente cubre natural cubre las necesidades, bien sea por el alto rendimiento que se exige a los cultivos o por que el alto rendimiento que se exige a algunos cultivos o por que las cantidades de agua suministradas por las precipitaciones a lo largo del siglo vegetativo no coinciden con los requerimientos del cultivo.

Para conocer la cantidad de agua que se preciso aportar con el riego hay que conocer las necesidades de las plantas y la cantidad de agua que pueden aportar las precipitaciones durante el periodo de crecimiento. La diferencia entre ambas ha de ser cubiertas por el riego.

Necesidad del cultivo – Agua de las precipitaciones = Necesidad de riego

corregimientos), los órganos de integración y las Naciones Unidas. Las organizaciones políticas funcionales son primordialmente los partidos políticos.

Ejemplos de organizaciones sociales territoriales serían las organizaciones territoriales de base, tales como las juntas de vecinos y las comunidades campesinas; las organizaciones sociales funcionales son las asociaciones en general.

1.5. Inventario de Infraestructuras de Riego

Manual de inventario, PSI. (2001), menciona que, el inventario de la infraestructura de riego y drenaje y vías de comunicación se refiere al listado de todas las obras hidráulicas que constituyen la infraestructura de riego y drenaje, tanto mayor como menor, con que cuenta un distrito, Junta o Comisión de Riego, así como de la infraestructura auxiliar constituida por la red de caminos, incluyendo los caminos de vigilancia de la red de canales, los puentes y edificaciones, las estaciones hidrométricas y meteorológicas, y medios de comunicación como radio, teléfono y correo electrónico, así como fuentes de agua puntuales (pozos, manantiales).

La infraestructura mayor se refiere a las obras de gran envergadura como embalses, bocatomas y canales de derivación, en muchos casos fuera del ámbito de una comisión o Junta de Riego. La infraestructura menor se refiere a la red de canales laterales de todos los órdenes existentes y a las estructuras tales como: tomas, estructuras de medición y control de agua, pequeños sifones, alcantarillas, disipadores de energía, partidores, etc.

comunicación y relación entre los comités y comisiones y en consecuencia, a través de la comisión con la junta de usuarios.

1.3. Organización social de riego

Purificación Muña, (1 997); Indica que el riego es un servicio de uso colectivo que requiere de una institución que establezca normas que regulen el comportamiento de los usuarios. El sistema de riego esta determinado por la operatividad de las obras hidráulicas , la operación y mantenimiento de las infraestructuras de riego, la distribución de agua por comunidades y a nivel de parcela, el conocimiento y aplicaron de técnicas de riego, el plan y manejo de cultivos. Por consiguiente para el funcionamiento del sistema es indispensable constituir una organización de regantes, con normas establecidas y que deben cumplirse para la administración y resolución de problemas.

1.4. Organizaciones

FINOT, Iván, menciona que, las organizaciones, a su vez, podrían ser clasificadas en políticas, sociales y económicas, según estén orientadas a producir bienes públicos, colectivos o privados. Las vinculadas directamente con la provisión de soluciones cooperativas serían las políticas y las sociales, y ambas pueden ser clasificadas en territoriales y funcionales. Mientras en las primeras prima el criterio de pertenencia a un territorio, las segundas se conforman en función de intereses diferenciados.

Ejemplos de organizaciones políticas territoriales serían las del Estado (tales como nación, provincias, departamentos, municipios,

a. Antecedentes

El inventario y evaluación de la infraestructura de riego y drenaje, constituye un ingrediente básico para la operación y mantenimiento de un sistema de riego. Desde el año 1975 existe un instructivo para recabar la información básica de los distritos de riego (directiva N° 14 / 75 DGA), dispositivo que establece el procedimiento a seguir para la ejecución anual del inventario, y que fija los aspectos metodológicos sobre el tema. Sin embargo, actualmente solo existe un inventario parcial a nivel de infraestructura menor en algunas Juntas. Si a esto agregamos la ocurrencia de una serie de hechos tales como: terremotos en el Sur, inundaciones por el Fenómeno del Niño e inadecuado mantenimiento, la información del inventario existente requiere ser totalmente actualizada. Así mismo, se debe considerar la necesidad de uniformar la recolección de información, registro y procesamiento de la misma, incluyendo el uso de software como el SIRIG II desarrollado por el Consorcio DHV-ATA-IMAR.

b. Base Legal

- Decreto Ley N° 17752, Ley General de Aguas.
- Directiva Administrativa Permanente N° 14/75-DGA aprobada por Resolución Directoral N° 0118-DGA-75 del 26-09-75, que se refiere al Instructivo para la elaboración.
- Directiva Administrativa N° 19/OSPA/OM octubre de 1976
- Directiva General N° 27-77-OR de marzo de 1977.
- Decreto Supremo N° 057-2000 AG del 06/10/2000

1.7. Reglamentos internos de uso de agua

Purificación Muña Márquez, (1997), Menciona que, para el funcionamiento de los sistemas de riego es preponderante que las organizaciones de regantes cuenten con reglamentos internos de uso de agua, sea en forma escrita como en la mayoría de los casos o mediante acuerdos verbales. Sean cuales fueren las normas establecidas, estas ayudan a que se consoliden algunas tradiciones para la gestión de los sistemas de riego.

1.8. El agua dulce en el mundo, recurso escaso y desigualmente distribuido

www.ccvvm.org.mx/gestion.htm, Mencionan que el Agua dulce en el mundo es un recurso escaso y desigualmente distribuido. El 97.5% del agua en la tierra se encuentra en los océanos y mares de agua salada, únicamente el restante 2.5% es agua dulce. Del total de agua dulce en el mundo, 69% se concentra en los polos y en las cumbres de las montañas más altas y se encuentra en estado sólido. El 30% del agua dulce mundial se encuentra en la humedad del suelo y en los acuíferos profundos. Solo el 1% del agua dulce en el mundo escurre por las microcuencas hidrográficas en forma de arroyos y ríos y se deposita en lagos, lagunas y en otros cuerpos superficiales de agua y en acuíferos asequibles. Esta es el agua que se repone regularmente a través del ciclo hidrológico también llamado el ciclo de la vida.

1.9. La cuenca hidrográfica como territorio para la gestión integral del agua

www.ccvvm.org.mx/gestion.htm, Menciona, que la microcuenca es un concepto geográfico e hidrológico que se define como el área de la

- ✓ Parte Media: Altitudes de 800 y 3000 m.s.n.m. Precipitación de 100 a 1000 mm/año. Comprende valles interandinos.
- ✓ Partes bajas: Desde el nivel del mar hasta los 800 m.s.n.m. Precipitación <100mm/año. Comprende valles costeros.

1.11. Gestión

Figuerola, Néstor (1982), Menciona que gestión es el conjunto de operaciones destinadas a emplear los recursos de la empresa en perfecto sincronismo con los objetivos programados.

1.12. Qué es la gestión integrada del agua por cuenca hidrográfica

Axel Dourojeanni, Andrei Jouravlev (2002), Menciona que, La Asociación mundial para el Agua (*Global Water Partnership – GWP*) define la gestión integrada del agua como un proceso que promueve la gestión y el aprovechamiento coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales. Por otro lado, un estudio reciente del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) centra la atención en un aspecto ligeramente diferente y dice que la gestión integrada del agua implica tomar decisiones y manejar los recursos hídricos para varios usos de forma tal que se consideren las necesidades y deseos de diferentes usuarios y partes interesadas. Según este estudio, la gestión integrada del agua comprende la gestión del agua superficial y subterránea en un sentido cualitativo, cuantitativo y ecológico desde una perspectiva multidisciplinaria y centrada en las necesidades y requerimientos de la sociedad en materia de agua. Si uno analiza estas y otras definiciones,

se puede llegar a la conclusión de que la gestión integrada del agua puede entenderse como al menos cinco formas distintas de integración:

- La integración de los intereses de los diversos usos y usuarios de agua y la sociedad en su conjunto, con el objetivo de reducir los conflictos entre los que dependen de y compiten por este escaso y vulnerable recurso;
- La integración de todos los aspectos del agua que tengan influencia en sus usos y usuarios (cantidad, calidad y tiempo de ocurrencia), y de la gestión de la oferta con la gestión de la demanda;
- La integración de los diferentes componentes del agua o de los diferentes fases del ciclo hidrológico (por ejemplo, la integración entre la gestión del agua superficial y del agua subterránea)
- La integración de la gestión del agua y de la gestión de la tierra y otros recursos naturales y ecosistemas relacionados; y
- La integración de la gestión del agua en el desarrollo económico, social y ambiental.

1.13. Gestión de cuencas

Vásquez, v. (2000); Indica que, es la dirección ejecutiva de todo el proceso de programación, coordinación y organización de la población, movilización laboral, legislación, administración y ejecución del manejo de las microcuencas por parte de los diferentes actores sociales (Estado, agricultores, ganaderos, empresas privadas y publicas, y ciudades) que operan con los recursos naturales de la micro microcuenca.

En ese sentido, la gestión de microcuencas son todas las medidas que realizan los grupo humanos que se organizan especialmente para

ponerse de acuerdo y concertar un plan maestro de microcuencas, en su grado máximo de desarrollo simplemente un plan en grado mínimo, para ejecutar un conjunto de medidas conducentes a manejar la micro microcuenca y lograr su desarrollo sustentable.

Los componentes necesarios de la gestión de microcuencas son los siguientes:

- ✓ Equipo multidisciplinario coordinador de trabajo.
- ✓ Los actores sociales principales del micro microcuenca.
- ✓ Presupuestos y administración.
- ✓ Instalación y desarrollo de una autoridad de microcuencas.
- ✓ Legislación específica para la instalación de la autoridad y lograr un presupuesto mínimamente estable.
- ✓ Plan y ejecución de desarrollo del micro microcuenca.
- ✓ Supervisión y seguimiento periódico.

1.14. La gestión integral del agua

www.ccvvm.org.mx/gestion.htm: Indica que: Con base en los alcances del concepto previo, puede definirse la gestión del agua por microcuenca hidrográfica como el conjunto de actividades, funciones, organización, recursos, instrumentos de política y sistemas de participación, aplicados en un territorio de microcuenca, que se relacionan cuando menos con los siguientes aspectos:

- La medición de las variables del ciclo hidrológico y el conocimiento de sus características determinantes y consecuencias.
- La explotación, uso, aprovechamiento, manejo y control del agua.

- La prevención y mitigación de desastres naturales asociados a la presencia de fenómenos hidrometeorológicos.
- La construcción, mantenimiento y operación de las obras hidráulicas y la administración de los servicios asociados a ellas.
- El mantenimiento, operación y administración de distritos y unidades de riego
- El control de la calidad del agua y su saneamiento.
- La conservación del agua y del medio acuático.
- La determinación y satisfacción de las necesidades de agua de la población en cantidad y calidad apropiadas y de las demandas derivadas de los procesos productivos y de servicios de la economía.
- Las actividades del proceso de planeación hidráulica y su consistencia en el tiempo (corto, mediano y largo plazos) y en diferentes espacios geográficos (nacional, regional, estatal y de microcuenca hidrológica)
- La legislación y regulación de los usos y aprovechamientos del agua.
- La administración de las aguas superficiales y subterráneas y sus bienes inherentes.

1.15. La gestión integral de las cuencas hidrológicas

www.ccvvm.org.mx/gestion.htm: Menciona que, consiste en armonizar el uso, aprovechamiento y administración de todos los recursos naturales (suelo, agua, flora y fauna) y el manejo de los ecosistemas comprendidos en una microcuenca hidrográfica, tomando en consideración, tanto las

relaciones establecidas entre recursos y ecosistemas, como los objetivos económicos y sociales, así como las prácticas productivas y formas de organización que adopta la sociedad para satisfacer sus necesidades y procurar su bienestar en términos sustentables.

1.16. Alternativas a las cuencas como unidades territoriales para la gestión del agua. Axel Dourojeanni, Andrei Jouravlev (2002),

Indica que, a pesar de lo sostenido en favor de la realización de actividades coordinadas de gestión del agua en el ámbito de cuencas, el territorio que abarca una cuenca no es obviamente el único ámbito dentro del cual se puede dirigir y coordinar dichas actividades:

- **Hidrológicamente:** los límites naturales superficiales de una cuenca no necesariamente coinciden con los límites de las aguas subterráneas (es por eso que en muchos países se establecen sistemas de distritos de manejo de aguas subterráneas, que tienen sus límites definidos de acuerdo a los contornos de los acuíferos); obviamente, no abarcan las superficies de los mares donde se genera una gran parte del ciclo hidrológico; y generalmente no incluyen las franjas costeras y deltas donde el agua drenada por una cuenca ejerce influencia determinante. Por otra parte, los límites de cuenca son, en general, menos relevantes en zonas relativamente planas o de extrema aridez, y deben ser expandidos si, por su cercanía o por la configuración de los sistemas hidrológicos que las forman, se interconectan dos o más cuencas que den origen a regiones o subregiones hidrológicas con características productivas y ecológicas generalmente comunes.

• **Políticamente:** los límites de las cuencas crean situaciones complejas de administración para los distintos niveles de gobierno (nacional, central o federal, estatal, provincial, regional, municipal, comunidades indígenas, etc.), quienes, por una parte, tienen la responsabilidad de dirigir, administrar o facilitar el funcionamiento de procesos de gestión de los recursos naturales y de prestación de servicios públicos basados en el agua y, por otra, deben relacionarse con otros niveles de gobierno para resolver problemas comunes. Los límites político-administrativos se sobreponen a los límites naturales delimitados por la naturaleza. Por ello, toda propuesta de gestión del agua y de los recursos naturales a nivel de cuenca debe ser capaz de promover, facilitar y garantizar la participación activa de los niveles de gobierno que corresponden a los diferentes espacios político-administrativos que conforman las cuencas, y a la inversa, dichos gobiernos deben darle la autonomía necesaria al equipo técnico a cargo de la gestión del agua para aplicar los planes.

• **Institucionalmente:** en muchos casos los ámbitos territoriales de acción de organismos públicos y privados no coinciden con los límites naturales de las cuencas, lo que dificulta la gestión coordinada del agua. De hecho, mientras que la cuenca es la unidad que determina la oferta de agua, muchas de las decisiones que determinan la demanda de agua y de servicios públicos relacionados y que afectan su disponibilidad, no se encuentran en la cuenca de origen, sino provienen de actores exógenos a ella. Por ejemplo, a menudo hay conflictos creados por la intervención vertical de organismos dependientes de gobiernos nacionales o centrales en asuntos locales, y cruce de funciones e intervenciones de actores públicos y privados que son exógenos a la

cuenca en las decisiones que la afectan. En algunas ocasiones, la falta de claridad en la definición de los campos de acción de las dependencias gubernamentales, o la duplicidad de funciones y vacíos y contraposiciones institucionales, pueden resultar más conflictivos que la superposición de los límites político-administrativos con los límites naturales de las cuencas.

¿Por qué se consideran las cuencas como unidades territoriales adecuadas para la gestión del agua?

(CEPAL, 1998). Menciona que, en principio, es simplemente porque son las principales formas terrestres dentro del ciclo hidrológico que captan y concentran la oferta del agua que proviene de las precipitaciones. Además de esta condición física y biológica básica, cabe mencionar por lo menos las siguientes razones que explican este hecho. La principal es que las características físicas del agua generan un grado extremadamente alto, y en muchos casos imprevisible, de interrelación e Interdependencia (externalidades o efectos externos) entre los usos y usuarios de agua en una cuenca. Las aguas superficiales y subterráneas, sobre todo ríos, lagos y fuentes subterráneas, así como las cuencas de captación, las zonas de recarga, los lugares de extracción de agua, las obras hidráulicas y los puntos de evacuación de aguas servidas, incluidas las franjas costeras, forman, con relación a una cuenca, un sistema integrado e interconectado. En la abrumadora mayoría de los usos llamados "consuntivos" (como riego y abastecimiento de agua potable), sólo una pequeña parte del agua inicialmente extraída de una corriente se consume. El agua que no se consume es decir, que no se evapora o evapotranspira (el término

“evapotranspiración” se refiere a la pérdida de agua consumida y evaporada por y desde una planta) o que no es transferida a otra cuenca retorna a la corriente en cierto punto aguas abajo, ya sea en forma directa, mediante escorrentía superficial, o indirecta, mediante el agua subterránea, y en consecuencia puede aprovecharse reiteradamente. Como resultado, los usos y usuarios situados aguas abajo dependen de manera crítica de la cantidad, calidad y tiempo de los sobrantes, caudales de retorno o pérdidas de los usos y usuarios situados aguas arriba. En cuanto a los usos en el propio caudal o “no consuntivos” (como generación hidroeléctrica, recreación y acuicultura), aunque normalmente no existe rivalidad entre los usuarios por la cantidad de agua utilizada, también se da un alto grado de interrelación, interdependencia y afectación recíproca entre usos en el propio caudal entre sí y entre usos consuntivos y en el propio caudal. Los distintos usos en el propio caudal poseen requisitos de atributos físicos, biológicos y químicos diferentes, pero interdependientes del caudal que varían en el tiempo y el espacio. Todos estos atributos son afectados por usos de agua y tierra realizados aguas arriba. Estas interrelaciones e interdependencias, tanto en el caso de los usos consuntivos como los que se realizan en el propio caudal, se internalizan dentro de la cuenca (o grupo de cuencas interconectadas).

Ello convierte a la cuenca en la unidad territorial apropiada de análisis para la toma de decisiones de gestión del agua, especialmente en cuanto a su uso múltiple, su asignación y el control de su contaminación. Un aspecto por recalcar es la naturaleza unidireccional, asimétrica y anisotrópica de las interrelaciones e interdependencias

entre los usos y usuarios de agua en una cuenca. Los efectos externos, tanto positivos como negativos, causados por las interrelaciones e interdependencias entre los múltiples usos y usuarios de agua, siempre se propagan a través de los sobrantes, caudales de retorno o pérdidas desde los usos y usuarios situados aguas arriba hacia los usos y usuarios ubicados aguas abajo. En otras palabras, lo que ocurre aguas arriba casi siempre tiene algún efecto en los usos y usuarios de agua ubicados aguas abajo, mientras que lo que ocurre aguas abajo difícilmente puede tener influencia en los usuarios situados aguas arriba. Como resultado de este hecho, como regla general, a los usuarios aguas arriba poco les interesan los efectos de sus acciones y decisiones en los usos y usuarios de agua aguas abajo, por lo que suelen aprovechar su ubicación privilegiada. Los usuarios aguas abajo no tienen posibilidad de controlarlos sin una intervención reguladora externa. Este hecho limita severamente las posibilidades de alcanzar un aprovechamiento del recurso que sea económicamente óptimo, socialmente justo y ambientalmente sustentable sólo a través de negociaciones o transacciones entre usuarios privados o su acción colectiva, por lo que se justifica la intervención del Estado. Cabe agregar que los efectos negativos persistentes tienden a acumularse aguas abajo en el tiempo como consecuencia de varias actividades, separadas cronológicamente, realizadas en las partes de la cuenca situadas aguas arriba.

La segunda explicación es que las cuencas constituyen un área en donde ínter dependen e interactúan, en un proceso permanente y dinámico, el agua con los sistemas físico (recursos naturales) y biótico

(flora y fauna). Los cambios en el uso de los recursos naturales, principalmente la tierra, aguas arriba acarrearán una modificación del ciclo hidrológico dentro de la cuenca aguas abajo en cantidad, calidad, oportunidad y lugar. Es por esta razón que es en el ámbito de una cuenca donde se puede lograr una mejor integración entre la gestión y el aprovechamiento del agua, por un lado, y las acciones de manejo, explotación y control de uso de otros recursos naturales que tienen repercusiones en el sistema hídrico, por el otro. Estas consideraciones ayudan a explicar la importancia que se le asigna en la gestión del agua a las actividades de manejo de cuencas ("*watershed management*"). Las actividades de manejo de cuencas, en su concepción original, tienen como fin manejar la superficie y sub superficie de la cuenca que capta el agua para regular la escurrimiento en cantidad, calidad y oportunidad.

En tercer lugar, una característica fundamental de las cuencas, es que en sus territorios se produce la interrelación e interdependencia entre los sistemas físicos y bióticos, y el sistema socioeconómico, formado por los usuarios de las cuencas, sean habitantes o interventores externos de la misma. En zonas de altas montañas, las cuencas son ejes naturales de comunicación y de integración comercial, a lo largo de sus ríos o de las cumbres que las separan.

1.17. Contenido y alcance del concepto de gestión

www.ccvvm.org.mx/gestion.htm: Hace referencia que, la gestión es un término y un concepto comúnmente utilizado para definir un proceso generalmente administrativo, normativo o regulatorio. En su sentido más amplio, se refiere al conjunto de actividades, funciones, formas de

organización institucional de organismos de gobierno, y no gubernamentales, recursos e instrumentos de política y sistemas de participación, relacionados con uno o varios objetivos que definen el sentido y el objeto de la gestión. Esto significa que no hay una gestión sin adjetivos, neutral ni general. Por el contrario, la GESTIÓN como proceso administrativo ó de conducción y regulación, sólo tiene sentido si se le asocia a objetivos y funciones o recursos concretos.

1.18. Recursos hídricos

Plataforma De Gestión Del Agua En Ayacucho, (2001), Señala que, el sistema hidrográfico del departamento de Ayacucho está conformado por numerosos ríos que desembocan en la vertiente del Pacífico o la del Atlántico. Existen un gran número de pequeños sistemas de riego, sobre todo en altitudes inferiores a los 3000 m.s.n.m. El agua se vuelve particularmente importante en una región donde los años de sequía son frecuentes y existe una gran irregularidad de régimen de lluvias durante el año. Sin embargo, el gran potencial hídrico de los ríos Mantaro y Pampas no puede ser aprovechados para fines de riego, debido a que los fondos del valle se caracterizan por presentar franjas muy estrechas limitadas por fuertes pendientes además afectados por inundaciones en periodos de avenidas.

En general el manejo del agua en la agricultura presenta deficiencias que producen pérdidas de agua y procesos erosivos durante el riego. En su mayoría, la infraestructura de riego se distingue por obras de captación de tipo rústico; los canales excavados en tierra y de pequeña capacidad, las longitudes de los canales son relativamente

grandes comparado con el área bajo riego en que también existe algunos sistemas de riego con tomas permanentes y canales revestidos.

1.19. El ciclo del agua es el ciclo de la vida

<http://nivel.euitto.upm.es/~mab/tematica/htmls/inicial.html>: Indica que, el sol provoca la evaporación constante del agua que pasa a la atmósfera para volver a la tierra en forma de lluvia, nieve o granizo. Parte de esa precipitación se evapora rápidamente y vuelve otra vez a la atmósfera. Otra parte del agua que se precipita periódicamente fluye a través de la superficie de las microcuencas formando arroyos y ríos para iniciar su viaje de retorno al mar. En su tránsito forma lagos y lagunas o se deposita en almacenamientos artificiales formados por represas y diques. Otra parte del agua que llega a la superficie terrestre en forma de lluvia, se deposita en el suelo donde se convierte en humedad o en almacenamientos subterráneos denominados acuíferos. En condiciones normales, las aguas subterráneas se abren camino gradualmente hacia la superficie y brotan en forma de manantiales para volver a unirse a las aguas superficiales y engrosar los caudales de los ríos. Las plantas y la vegetación incorporan en sus tejidos parte de la humedad del suelo y de las aguas subterráneas y luego, una parte se desprende de ellas por transpiración para pasar a integrarse nuevamente a la atmósfera. Este es un ciclo natural que se repite intermitentemente.

Este es el ciclo de la vida, sus características y su comportamiento son objeto de estudio y seguimiento, pero aún es difícil predecirlo con exactitud. La variabilidad y aleatoriedad del ciclo

hidrológico son determinantes de la disponibilidad de las aguas superficiales y la recarga de los acuíferos. Por esto, resulta indispensable el establecimiento de reglas para su distribución entre usos y usuarios del agua a fin de atemperar los efectos de las épocas de sequía. Igualmente importante es prevenir y disminuir los riesgos provocados por los fenómenos hidrometeorológicos en las temporadas de lluvia, tales como tormentas, ciclones y huracanes que dan origen a inundaciones y deslaves.

1.20. Gestión local del agua

IPROGA, (2002): Menciona que, en el departamento de Ayacucho existen una 84, 477 hectáreas de terreno bajo riego, en Huamanga existe 13, 106 hectáreas y en Huanta 6, 062 hectáreas. Y el riego tiene dos funciones básicas: a: Riego con adaptación a la altura para adelantar la fecha de siembra y/o como suplemento de las lluvias. (2800-3400. m.s.n.m.) Y b: Como adaptación de la estación seca para permitir que se obtenga una doble cosecha, (2500-2800 m.s.n.m). La organización del riego es sumamente heterogénea y existe una gran variabilidad de formas.

La unidad de gestión más característica es la es la organización de usuarios en comités o comisiones de regantes, involucrando un variado número de usuarios sin que exista un eslabonamiento real hacia una unidad mayor, aun que en muchos casos los usuarios del agua también son comuneros, ellos distinguen claramente entre la organización comunal y la organización de riego. Los principales actores involucrados son los usuarios del agua y las Autoridades del riego

(Presidente, Repartidor, y algunas veces los Varayoqs), luego están las Municipalidades distritales y representantes de entidades estatales y los directivos de las juntas de Usuarios. La organización del riego se despliega en torno a la distribución del agua, la solución de conflictos, el mantenimiento de la infraestructura, así como la construcción de nuevos canales, reservorios, y represas que pueden incluir gestiones hacia actores externos.

1.21. Uso del recurso hídrico

Para un mejor entendimiento, cabe en primer lugar, hacer una separación metodológica entre lo urbano y lo rural. Pues se puede establecer claramente un uso diferenciado.

- Mientras para el mundo rural, el agua (y por extensión el río), es fuente de vida, un eje simbólico cultural y social de los territorios, un medio de identificación con el pasado. En lo urbano, es garantía de salubridad. De tal manera que la pérdida del río, como espacio social, indudablemente tiene que ver con los procesos de fragmentación social y cultural.
- El principal destino que se da al agua es para consumo humano.

USO	URBANO	RURAL
<i>Social</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de agua para su potabilización y distribución. • Lugar de esparcimiento en barrios marginales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Agua para consumo directo • Medio de transporte • Fuente de proteína a través de la pesca. • Lugar de esparcimiento y paisaje escénico.
Económico	<ul style="list-style-type: none"> • Uso industrial (Refinería, Termo Esmeraldas, Codesa) • Mediana y pequeña industria 	<ul style="list-style-type: none"> • Ganadería • Captura y recolección de productos bioacuáticos • Transporte de madera
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Garantía de salubridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Reproducción de los ecosistemas
Cultural	<ul style="list-style-type: none"> • Para los barrios de pescadores es un lugar de celebración religiosa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contenido simbólico de identidad, lugar de vida.

1.22. Sostenibilidad

PRONATURALEZA (1997); plantea que, se ha discutido mucho acerca del uso de la palabra “sostenible”, oponiéndosele los términos “sostenido” y “sustentable”. El uso de “sostenido” perdió fuerza rápidamente ya que no da la idea de continuidad en el tiempo, por el contrario, tiende a una imagen instantánea y de tipo físico: como la de un cuerpo u objeto sostenido por otro. Aun cuando no hay opinión unánime, es mayoritario y creciente uso, en idioma castellano, de “sostenible” en vez de inicialmente empleado “sustentable”, teniendo este último su preponderancia inicial posiblemente por la traducción directa del término inglés “sustentable”. El convenio sobre la Diversidad Biológica, por ejemplo, emplea el vocablo sostenible, a lo cual también se ajusta este texto. Pero más allá de cuestiones idiomáticas, resulta importante abordar el concepto de sostenibilidad, tal como lo define “cuidar la tierra,” una característica de un proceso o estado que puede ser mantenido indefinidamente”.

1.23. Desarrollo sostenible

PRONATURALEZA (1997); Menciona, que el desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer las capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Desarrollo sostenible es mejorar la calidad de vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan. Ello implica equilibrio entre: Las necesidades humanas y la capacidad del medio ambiente para satisfacerlas, las necesidades de las

generaciones presentes y las que tendrán las futuras, las necesidades de pobres y ricos.

1.24. El desarrollo sustentable

Axel Dourojeanni, (2002), Hace referencia que, el desarrollo sustentable no se refiere a una meta tangible ni cuantificable a ser alcanzada en determinado plazo y momento. Es un concepto que lleva implícito armonizar por lo menos tres objetivos conflictivos en el corto plazo: sociales, ambientales y económicos. Se refiere a la posibilidad de mantener un equilibrio entre estos factores que explican un cierto nivel de desarrollo del ser humano en vinculación al lugar que habita y la interacción entre territorios, nivel que es siempre transitorio y en constante evolución o cambio. Al menos, en teoría, esta evolución debería ser conducente a mejorar la calidad de vida de los seres humanos. La articulación entre los objetivos puede hacerse con diferentes grados de preferencia entre los mismos, es decir enfatizando, por ejemplo, más lo ambiental que lo económico, y aún así alcanzar metas de desarrollo sustentable y sostenible. Uno de los procesos para alcanzar metas de desarrollo sustentable se vincula a la sustentabilidad ambiental y, por lo tanto, está asociado a la gestión de territorios, sus elementos naturales y sus recursos, y a la dinámica de intercambio entre varios territorios. Ello explica por qué el desarrollo está estrechamente asociado a las demandas que exigen cada cultura o estilo de vida, a la globalización de los procesos económicos, sociales y ambientales, y a la capacidad negociadora entre regiones o países. Esta perspectiva se hace extensible a la interacción entre territorios de cuencas: unas

cuencas “exportan”, por ejemplo, agua y energía, hacia otras, y por lo tanto la sustentabilidad de las mismas se vuelve dependiente entre ellas. El llamado desarrollo sustentable es, por lo tanto, la resultante de un conjunto de decisiones y procesos que deben llevar a cabo generaciones de seres humanos con relación a sus intereses, demandas, conocimientos y organización, tanto de los territorios que ocupan como de los otros territorios con los cuales interactúan. Las decisiones se deben tomar dentro de condiciones siempre cambiantes, con información usualmente insuficiente, sujetas a incertidumbres y con metas poco compartidas. Si el desarrollo sustentable se mantiene en el tiempo se alcanza la sostenibilidad.

1.25. Acerca de la institucionalización

CEPAL, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, (2002), menciona que, La institucionalización de un enfoque teórico-metodológico, como es de la gestión del recurso hídrico y fortalecimiento de las organizaciones de riego, se refiere al proceso a través del cual las prácticas sociales asociadas a éste se hacen suficientemente regulares y continuas, son sancionadas y mantenidas por normas y tienen una importancia significativa en la estructura organizacional y en la definición de los objetivos y las metodologías adoptadas por una institución.

1.26. Qué es un mapa temático

<http://nivel.euitto.upm.es/~mab/tematica/htmls/inicial.html>, Indica que, Podemos definir los mapas temáticos como aquéllos que muestran las características estructurales de la distribución espacial de un fenómeno geográfico particular.

CAPITULO II

REFERENCIA SOCIO ECONÓMICA DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

2.1. COLCA

2.1.1. Ubicación política y geográfica de la localidad de Colca

A. Políticamente

El distrito de Colca está ubicado en la provincia de Víctor Fajardo, departamento de Ayacucho en la región central del país, se encuentra al lado sur este de la capital del departamento.

B. Geográficamente

Se encuentra ubicado a 13° 42' 34" de Latitud sur, y 74° 01'51" de Longitud oeste.

2.1.2. Extensión y Altitud

El Distrito de Colca tiene una superficie de 69.57 Km² y la capital del distrito esta ubicado a una altura de 2,997 m.s.n.m.

2.1.3. Límites

Los límites políticos administrativos son: por el

- Este : Distrito de Vilcas huaman, Huambalpa y Vischongo.
- Oeste : Distrito de Huancapi.

- Norte : Provincia de Cangallo
- Sur : Distrito de Cayara.

2.1.4. De la microcuenca

La microcuenca en estudio se encuentra en la parte central de la localidad de Colca, afluente al río Pampas. Por el destino final de las aguas, la microcuenca, se define como una microcuenca de tipo criptorréica, por que no se manifiesta como un río, es una quebrada seca característica de la sierra, y por la forma en que llegan las aguas a la microcuenca se clasifica como una microcuenca de primer orden, por que esta siendo formado por dos ríos pequeños, comprendida entre las cotas 2,400 m.s.n.m. y 3,900 m.s.n.m.

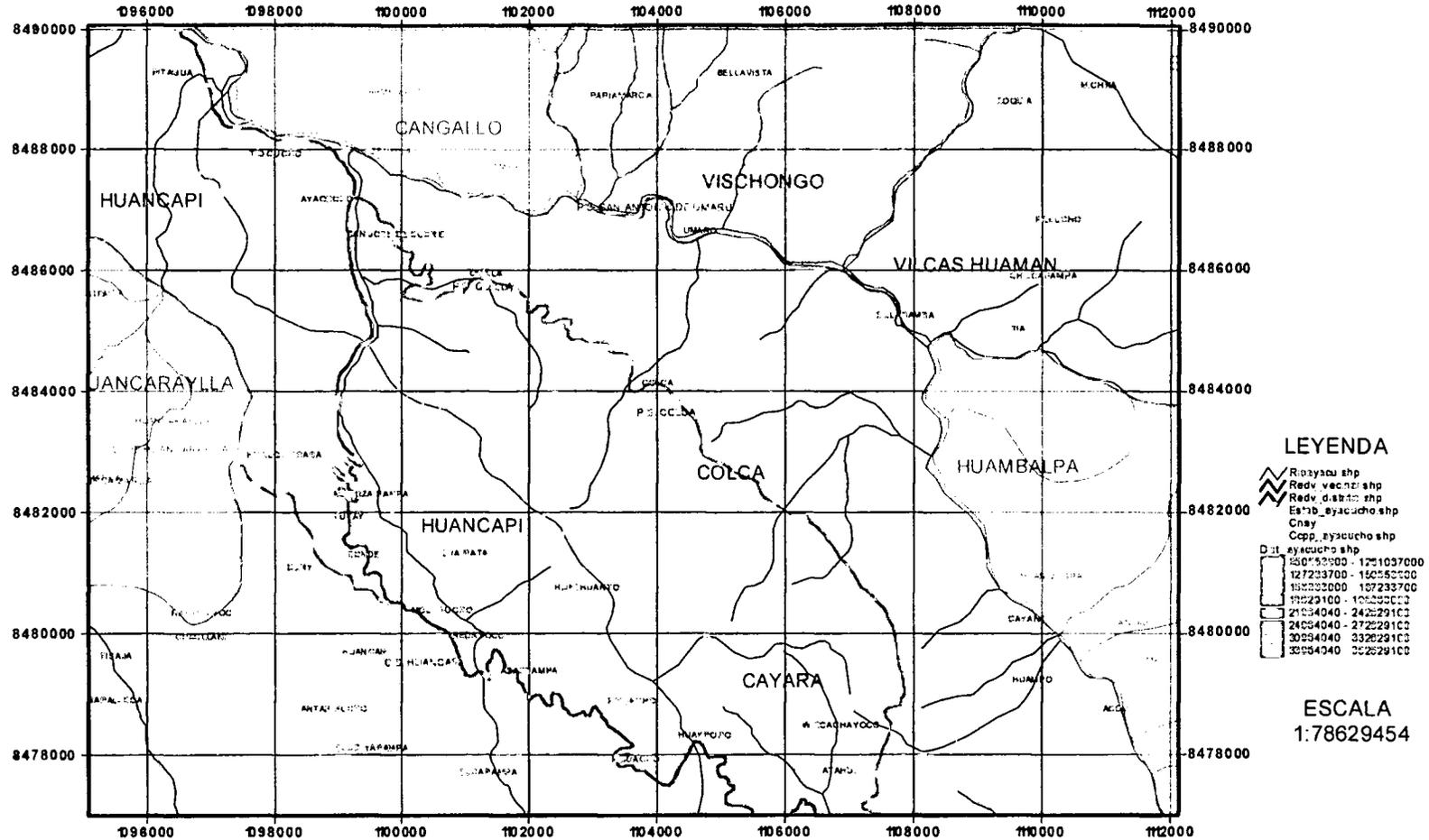
2.1.5. Extensión:

La microcuenca en estudio tiene un área de 17,124 km².

Limites de la microcuenca, por el:

- Norte : Con la zona de Hueqocho-Huayco y Sallaqocha.
- Sur : Con la zona de Pullupullo.
- Este : Con el Río Pampas
- Oeste : Con la microcuenca de Huancapi.

Mapa N° 01 Ubicación de la localidad de Colca, Red vial e ideografía.



Fuente: Elaboración Propia; Arc View GIS

2.2. Aspecto agropecuario

2.2.1. Aspecto Agrícola

2.2.1.1. Tierras aptas para la agricultura

Los suelos de la localidad alcanzan el 29.86% del total del territorio, pastos naturales 39.79%, montes y bosques el 23.71% con vegetación permanente en la parte baja.

2.2.1.2. Relieve y Fisiografía

- **Zona de tierras bajas:** Se encuentran en las riberas del río Pampas y río Ccillhuamayo, desde Punkumayo, Cheqobamba hasta “Esqunto Rayusqa” formando terrazas con inclinaciones de 2-10°.
- **Zona de lomadas o colinas:** Terrenos que se encuentra en laderas y colinas bajas con pendientes de 10-25° paisaje valle, de fondo plano. De “Esqunto Rayusqa” hasta la loma denominada Maucha, Ayatuna.
- **Zona cerros bajos:** Terrenos con pendientes de 25-30°, paisaje de laderas erosionables, con pendientes moderadamente inclinadas. Desde la zona Azulqocha, Cunyari hasta la zona Puqpucalle, Quercoqocha. Cubiertas por afloramientos rocosos.
- **Zona de cerros altos:** Terrenos que se encuentran ubicados con pendientes superior a 40° paisaje de relieve moderado formado por colinas y laderas de cerro cubriendo la parte alta del distrito de Colca. Pasa por las zonas denominadas Puqpucalle hasta la cumbre del cerro Huashuanto.

2.2.1.3. Pisos Ecológicos

2.2.1.3.1. Las zonas bajas región Quechua: (2,500 a 3500) se caracterizan por presentar clima sub-árido, más abrigado y cálido, con suelos adecuados para la diversidad de cultivos frutícolas, plantas aromáticas, medicinales y crianza de ganado.

2.2.1.3.2. La zona media o Suni: (3,500 a 4,000), tiene un clima templado y seco, se cultivan cereales y leguminosas y crianza de ganados mayores y menores.

2.2.1.3.3. Las zonas altas o puna: (4,000 a 4,500), se caracteriza por tener un clima frío, seco y muy húmedas en los periodos de lluvia, desde sus manantiales se orientan las principales fuentes de agua, también se cultiva papa y otras especies de raíces y granos andinos más adaptados a estas alturas de climas más fríos.

2.2.1.4. Fauna y Flora

Representada por las siguientes especies:

Cuadro N° 01: Fauna y Flora de la localidad de Colca

RECURSOS ANIMALES	RECURSOS VEGETALES
❖ De 2500 a 3500 m.s.n.m. ➤ Cuy, Gallinas, Vacunos, Caprinos ➤ Porcinos, Ovinos, Trucha, Bagre, Zorrino	➤ Retama, Huarangos, Cactus ➤ Tara, Airampo ➤ Yervas medicinales ➤ Yervas aromáticas ➤ Naranja, Tuna, Cabuya, Molle
❖ De 3500 a 4000 m.s.n.m. ➤ Equinos, Pollinos, Perdiz	➤ Durazno, Quinoa, Cereales ➤ Leguminosas, Granos andinos ➤ Tubérculos
❖ De 400 a 4500 m.s.n.m. ➤ Puma ➤ Zorro ➤ Vizcachas	➤ Huillico ➤ Qenhua

Fuente: Elaboración propia en base observación directa Feb. 2003

2.2.1.5. Clima

Colca presenta un clima variado característico de una zona de montaña, determinado por la variación altitudinal y por la heterogeneidad de la topografía y la baja humedad atmosférica. La otra característica

principal es la marcada diferencia entre la estación húmeda lluviosa y la estación seca. La estación húmeda se presenta de noviembre a marzo, aunque las lluvias aparecen con menor intensidad desde setiembre y desaparecen en abril. La estación seca se produce en los meses de mayo a agosto durante los cuales existe mayor insolación. La precipitación promedio anual es de 637,7 mm, en tanto que la temperatura promedio por año es de 13° C a 15° C, en promedio. (Referencia estación meteorológica Huancapi).

2.2.1.6. Recurso Hídrico (Hidrografía)

Las fuentes de agua, principalmente son puquios que suministran agua a Colca, Quilla, San José de Sucre y Ayaurcco. La fuente principal de agua para uso agropecuario es la irrigación Colca, tomado del río Huancapi, el funcionamiento de las infraestructuras hidráulicas de la Irrigación Colca, fue inaugurado el año 2000, con capacidad de conducción de 750 l/s, que abastecería de agua para incorporar el riego de 1,070 has de tierras cultivadas en secano en las comunidades mencionadas.

2.2.1.7. Infraestructura de Riego

La infraestructura de riego más importante en el distrito es, La Irrigación Colca, Infraestructura consistente en, bocatoma y una línea de conducción con canales, tubería de 10,710 m y 1,720 m de túnel y capacidad de conducción de 750 l/s y el reservorio de Amunchi que es

de pleno uso del comité de regantes de "Aunchi y Pantipampa". En cuanto a los canales laterales son rústicos, de tipo acequias.

Cuadro N° 02 Infraestructuras de riego ejecutadas por FONCODES/Colca

N°	ESTADO	PROYECTO	BENEFICIARIOS		INSTITUCION
			AREA(has)	NUMERO	
01	Operativo con deficiencias	Irrigación San José de Sucre	500	300	FONCODES 31/07/2000
02	Operativo con deficiencias	Irrigación Tinca	1070	650	FONCODES 30/10/2000
03	Operativo con deficiencias	Reservorio Amunchi	120	75	FONCODES Oct. De 1983
04	Operativo con deficiencias	QUILLA	--x--	--x--	IPAC

Fuente: ATDR- Ayacucho --x-- : Sin información.

2.2.1.8. Actividad Agrícola

La agricultura es la actividad principal de Colca que se caracteriza por ser diversificada, incipientemente tecnificada y poco vinculada al mercado. La producción es básicamente para el autoconsumo, con utilización de tecnología tradicional, el trabajo se basa en el sistema colectivo: Ayni y Minka.

Cuadro N° 03 Cedula de Cultivo (Comisión "Kausay Colca")

Cultivos	Área sembrada bajo riego (has.)	Área sembrada bajo seco. (Has.)	Área total (Has.)
Maíz	105	25	130
Cebada	33	7	40
Trigo	28	4	32
Haba	25	2.5	27.5
Papa	20	1.5	21.5
Total	211	40	251

Fuente: Elaboración propia, Intención de siembra Dic. 2003

Cuadro N° 04: Rendimiento y volumen de producción

Principales cultivos	Área sembrada (ha)	Volumen producción (TM)	Rendimiento (TM/Ha)	Precio en Chacra, s/Kg
Cebada granos	33	47.00	0.84	0.51
Maíz choclo	105	124.00	5.17	0.67
Trigo	32	51.00	0.84	0.73
Haba grano	27.5	26.00	0.84	0.92
Tuna	50	389.00	4.74	0.51
Papa	21.5	175	8.0	0.40

Fuente: Campaña Agrícola 2002-2003 Dirección Regional de Agricultura-Ayacucho.

Del Cuadro N° 03 La producción más importante es la tuna, por que genera mayor fuente de ingreso en los meses de febrero a abril, que se desarrolla como producción natural y/o silvestre y los pobladores son solo recolectores. La producción frutícola, de plantas medicinales y aromáticas es mínima.

2.2.1.9. Tenencia de tierras

La tenencia de tierras es de propiedad privada donde se nota la mini parcelación por tal razón los comuneros llegan a tener un promedio de una hectárea de terreno según los empadronamientos y registros, encontrándose en diferentes pisos altitudinales, esto dentro del ámbito de la microcuenca en estudio. Los terrenos comunales se encuentran en las partes altas en la zona denominada Villaparqocha y Huashuanto.

2.2.1.10. Tecnología utilizada para la agricultura

El uso de tecnología moderna es mínima, debido a la agricultura de subsistencia que realizan, para ello utilizan la tecnología ancestral heredado de sus antepasados como es el estiércol y algunas prácticas de control fitosanitario, artesanal (control de plagas y enfermedades con sustancias elaboradas por ellos mismos; (ají molido, agua de quinua lavada, mezclas picantes y otros). La conservación de suelos es prácticamente nula, no realizan prácticas conservacionistas ni construcciones mecánicas estructurales como terrazas de formación lenta, para reducir las pérdidas de tierra agrícola.

2.3. Aspecto Pecuario

Cuadro N° 05 Población Pecuaria

Población Pecuaria	Población (Unid.)	Producción carne (TM)
Aves	4,280.00	4.28
Ovinos	2,010.00	4.41
Porcinos	3,120.00	90.28
Caprinos	18,312.00	48.11
Vacunos	3,590.00	79.54

Fuente: Oficina de Información Agraria DRA-Ayacucho.2003

La producción pecuaria se explota bajo condiciones ancestrales, no aplican ningún tipo de tecnología ni mejora genética para sus animales, aprovechando la leche y carne para el consumo y comercio local, así del ovino aprovechan la lana para realizar trueque en la feria local. La presencia de las instituciones que trabajan en el sector pecuario es limitada, salvo esporádicas actividades de control sanitario (baño antiparásito de ovinos), programado por el ministerio de agricultura a través del SENASA, no se realizan acciones de mejoramiento de pastos ni mejoramiento de genético de los ganados así mismo no se realiza capacitaciones al respecto.

2.4. Aspectos socio culturales

2.4.1. Aspecto Social

2.4.1.1. Población

Cuadro N° 06 Población por Grupo de edad – Colca

Distrito Colca	<1	01-abr	05-sep	oct-14	15-19-	20-44	45-64	>65	
Colca	717	10	69	92	76	49	185	127	109
Quilla	388	9	29	52	36	30	93	79	60
San José	162	6	15	17	20	10	48	33	13
Ayaurcco	60	2	7	6	6	3	14	12	10
Total	1,33	27	120	167	138	92	340	251	192
%		2.03	9.04	12.58	10.39	6.93	25.62	18.91	14.47

Fuente: Censo diciembre 2003- Puesto Salud Colca.

En el cuadro N° 05 El distrito de Colca cuenta con una población de 1,327 habitantes de los cuales 717 corresponden a la población urbana y 610 a la población rural. La tasa de crecimiento poblacional es de 0.6%. El mayor porcentaje de la población oscila en las edades de 20 a 24 años.

Cuadro N° 07 Distribución Poblacional de la localidad de Colca

	Población	%
Total	1,327	100
Área Urbana	717	54.03
Área Rural	610	45.97

Fuente: Elaboración Propia Dic. 2003-Puesto de salud Colca.

2.4.1.2. Educación

En el distrito de Colca se imparte la educación en los niveles inicial, primaria y secundaria, cuenta con 7 centros educativos, 3 de nivel inicial, 3 de nivel Primaria, y uno de nivel secundario; con una población total de 523 alumnos y 30 docentes.

2.4.1.3. Salud

La población del distrito enfoca el tratamiento de la salud desde la medicina tradicional y la medicina moderna. Cuenta con dos puestos de salud ubicados en los centros poblados (Colca y Quilla), atendidos por una Obstetra y dos técnicos en enfermería. Los puestos de salud cuentan con los siguientes servicios: admisión, triaje, emergencia, tópico, farmacia, consultorio de la mujer, niño y adulto, sala de parto y hospitalización.

2.4.1.4. Saneamiento y Vivienda

➤ **Saneamiento**

La mayor parte de la población, para el consumo de agua se abastece principalmente de manantiales y acequias, excepto el centro poblado de Colca que cuenta con servicio domiciliario de agua entubada. También cuenta con el sistema de desagüe y el pozo de oxidación que está ubicado en la zona de Mollepampa.

➤ **Vivienda**

La característica principal es que casi la totalidad de las viviendas han sido construidas en adobe con techos de teja y calamina.

2.4.1.5. Aspectos Culturales

2.4.1.5.1. Idioma

La población habla el idioma quechua, así mismo el castellano es comprendido y utilizado también por la mayoría de la población.

2.4.1.5.2. Religión

La población es de religión católica y cuentan con una iglesia en cada centro poblado, además todas sus actividades agrícolas y productivas están relacionadas con costumbres religiosas y de creencias desde sus antepasados.

2.4.4.5.3. Folklore y costumbres

Lo que más resalta es la fiesta de los carnavales, se celebra con especial jolgorio, con el famoso concurso de PUMPIN que se lleva a cabo en el lugar llamado Washuanto (4, 500 m.s.n.m.), en los meses de febrero o marzo, con presencia masiva de los residentes de Lima,

Huamanga y con la participación de los pueblos aledaños como Huancapi, Canaria, Cangallo. La costumbre con relación al agua es el “Yarqa aspiy” o limpieza de los canales y/o acequias, costumbre que ha sido transmitida de generación en generación, realizándose en los meses de Setiembre a octubre. Conservan los trabajos colectivos como es la Minka y el Ayni costumbres que aún se practican. También realizan sus fiestas patronales el Corpus Cristi en el mes de junio y la fiesta de San Francisco de Asís en el mes de octubre, siendo estas las actividades festivas más representativas.

2.4.1.5.4. Organización Municipal

La municipalidad de Colca, tiene como órgano de gobierno al consejo municipal y la alcaldía, representada por el alcalde, teniente alcalde, 4 regidores (que desempeñan funciones de fiscalización, en la parte administrativa), 3 (trabajadores tesorero, registro civil y secretaria que se desempeña en funciones de apoyo a la Municipalidad en aspectos de administración y registro civil). Como instancias de representación descentralizada, cuenta con 3 agentes municipales ubicadas en los centros poblados de: Quilla, San José de Sucre y Ayaurcco.

2.4.1.5.5. Organización Comunal

La asamblea general es el órgano supremo del gobierno de la comunidad, sus funciones son normativas, resolutivas y

fiscalizadoras, sus directivos y representantes comunales son elegidos cada dos años, mediante voto personal, igual, libre y obligatorio. La asamblea general está constituida por todos los comuneros calificados, debidamente inscritos en el padrón comunal. Existe una organización denominada "cuadrilla", conformada por 4 cuadrillas, integrados por toda la población, cada cuadrilla tiene su representante que son los capataces, son personas que mantienen el orden en la comunidad, quienes son elegidos democráticamente por un periodo de dos años.

2.4.1.5.6. Organizaciones de base

Las organizaciones de base existentes en la localidad de Colca son: comisión de regantes, Junta de vecinos de Colca, comedor popular, vaso de leche, APAFA, clubes de madres, clubes deportivos, rondas campesinas.

2.4.1.5.7. Organización para la gestión del agua

La única organización para la gestión del recurso hídrico activa, organizada, encontrada es el comité de regantes integrada por los usuarios de la zona denominada sementera y la única herramienta de gestión con la que contaba era el libro de acta, la gestión realizada por la junta directiva no fue muy significativa a falta de apoyo de parte de sus bases, carente de un fortalecimiento organizacional así como de las instituciones a fines a esta actividad.

2.4.1.5.8. Presencia de las instituciones públicas y privadas



Las organizaciones representativas dentro de la microcuenca son: JUDRA, ATDR, Municipalidad de Colca y Huancapi, INIA, Usuarios, las demás instituciones no tienen una participación activa dentro de la microcuenca y el distrito.

2.4.1.5.9. Instancias de Concertación

La concertación en el distrito de Colca es insipiente, el gobierno local lidera de algún modo el proceso de desarrollo distrital y las organizaciones comunales y de base carecen de representatividad. No existen instancias de concertación y democratización de la toma de decisiones.

2.4.1.5.10. Actividad Turística

Esta actividad es mínima en la zona, lo que predomina es el turismo cultural, costumbrista y de descanso. Por sus hermosos paisajes, los ríos Ccillhuamayo, Pampas, las fiestas costumbristas de los carnavales pumpín en Washuanto y cuenta con los restos arqueológicos de Ñaupallacta.

2.4.1.5.11. Actividad Artesanal

La actividad artesanal es mínima principalmente los telares y la fabricación de ropa para la población que va perdiendo vigencia.

2.4.1.5.12. Actividad Comercial

Colca se encuentra estrechamente vinculada con los mercados de Huamanga, el intercambio de productos de la zona y productos manufacturados de pan llevar como azúcar, sal, arroz y otros, así como ropa, herramientas, etc. La comercialización de sus productos excedentes se realiza en su pequeña feria de los días miércoles. Generalmente en esta feria semanal venden sus productos agropecuarios de la zona y compran artículos de primera necesidad y por otra parte también para realizar el intercambio (trueque) de productos procedentes de otros pisos ecológicos.

2.4.1.6. Red Vial

La principal vía de acceso desde Huamanga a la localidad de Colca es la carretera de integración Regional desde la capital del departamento que pasa por Cangallo-Huancapi-Canaria-Huancasancos y/o Nazca. La ruta de integración interna es mediante trocha carrozable que une San José de Sucre, Quilla y Colca con una distancia aproximada de 12 Km, se tiene la trocha carrozable que integra Colca y Cayara y los pueblos aledaños como una ruta alternativa de intercomunicación. La existencia de caminos de herraduras es una

alternativa de comunicación entre San José de Sucre, Quilla, Ayaurcco y Colca, además a los centros de producción, el camino de herradura a Huancapi es a través del túnel Tinka.

2.4.1.7. Electrificación

El suministro de energía eléctrica es proveniente de la red interconectada de la Central Energetica de Llusita y el Mantaro y suministrada por la empresa Electro Centro.

2.4.1.8. Comunicación

En Colca, San José de Sucre y Ayaurcco existe la señal abierta de televisión. Colca cuenta con línea telefónica particular, se captan señales de radio de honda corta y 03 emisoras de Vilcashuaman.

2.4.1.9. Fiesta del agua.

La fiesta del "yarqa aspiy" es un espacio colectivo, donde se puede ver la participación masiva de los usuarios del agua de riego para poder poner y mantener operativa las acequias, se realiza en el mes de setiembre-Octubre y antes de la campaña agrícola con el cual se garantiza el buen funcionamiento de los canales

2.5. LOS MOROCHUCOS

2.5.1. Ubicación política y geográfica

- A. Políticamente**, pertenece a la provincia de Cangallo, Departamento de Ayacucho, con la capital de distrito, Pampa Cangallo.
- B. Geográficamente**, esta ubicado a $13^{\circ}33'15''$ de Latitud Sur y a $74^{\circ}11'35''$ de Longitud Oeste.

2.5.2. Extensión y Altitud

Tiene una superficie de 262.59 Km^2 , que representa el 10.3 % de la superficie total de la provincia de Cangallo y la capital se encuentra a una altitud de 3,335 m.s.n.m.

2.5.3. Límites

- Por el Este : Con el distrito de Chiara.
- Por el Oeste : Distrito de Chuschi y Maria Parado de Bellido.
- Por el Norte : Con el distrito de Vinchos.
- Por el sur : Con la Provincia de Cangallo

2.5.4. De la microcuenca

Se encuentra en la parte oeste de la localidad de Pampa cangallo, Es una microcuenca de tipo exorreicas por que desemboca en un río mas grande (rió cebada cancha), y por la forma en que llegan las aguas a la microcuenca se clasifica como una microcuenca de cuarto orden, por que esta siendo formado o alimentado por mas de cuatro ríos o corrientes pequeñas.

2.5.5. Extensión de la microcuenca

La microcuenca en estudio tiene un área de 76,700 Km² constituidos por terrenos con riego y otras que no cuentan con riego.

2.5.6. Altitud de la microcuenca

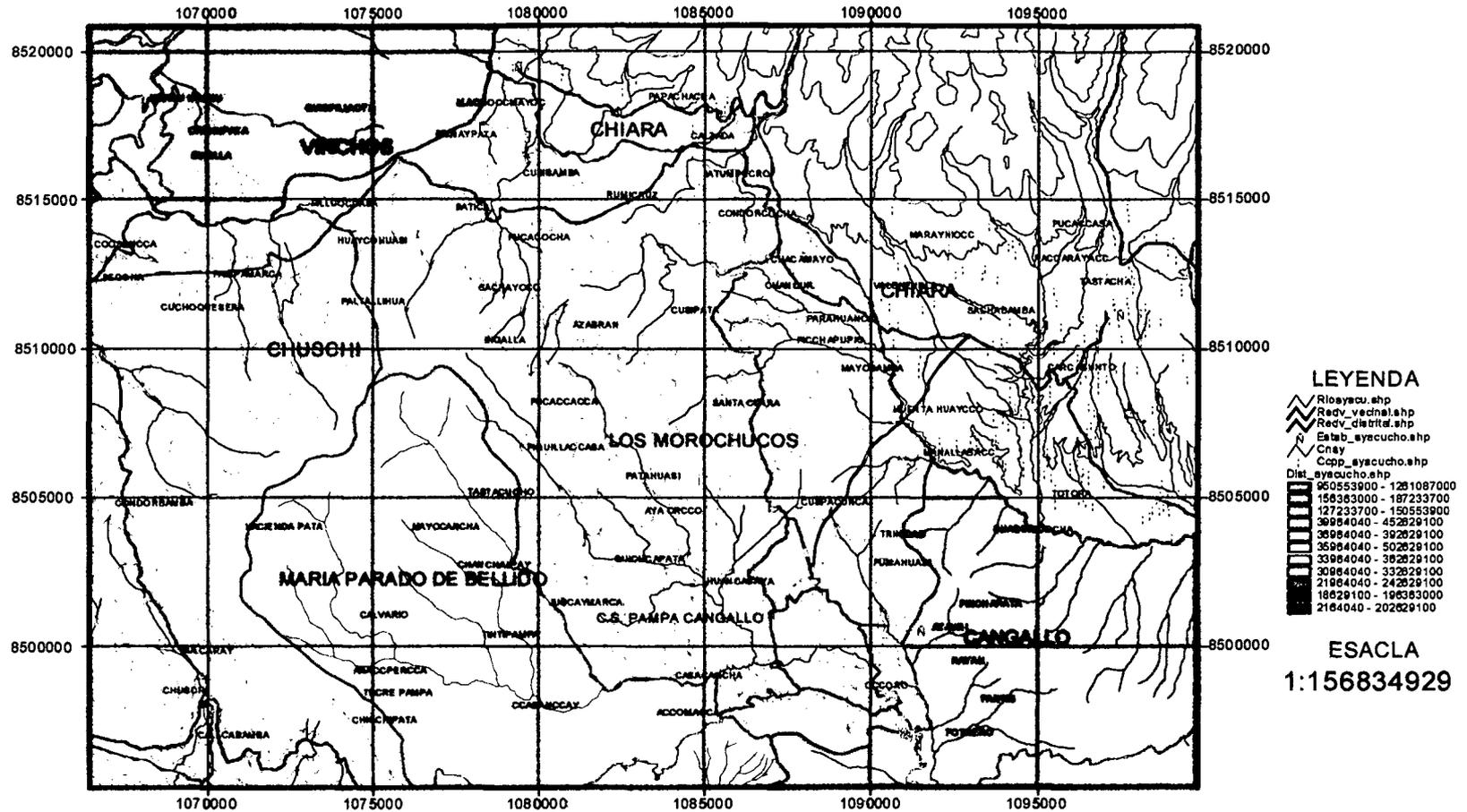
La microcuenca se encuentra entre las cotas 3,320 m.s.n.m. hasta 3,800 m.s.n.m.

2.5.7. Límites de la microcuenca

- Por el Este : Con la microcuenca de Huancasaya.
- Por el Oeste : Con la microcuenca de cebada cancha.
- Por el Norte : La microcuenca de Runtunapampa y viscachayoq.
- Por el Sur : Con la microcuenca de SuytucanCHA.

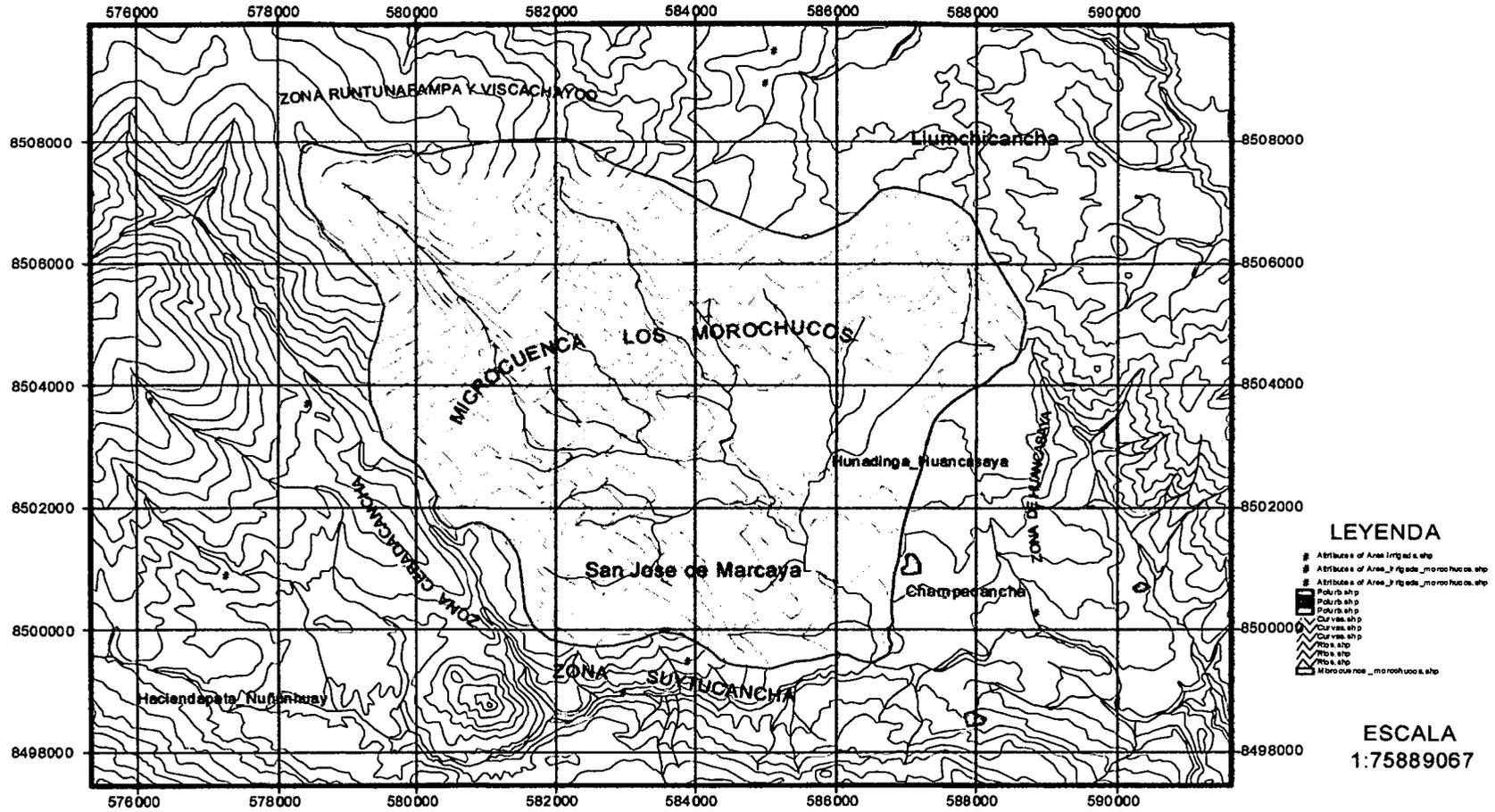
Cuadro N° 03

Ubicación, Red Vial e Hidrografía de la localidad de Los Morochucos



Fuente: Elaboración Propia, Arc View GIS

Mapa N° 04 Ubicación y Limites de la de la Microcuenca de colca.



Fuente: Elaboración propia. Arc view G.I.S.

2.6. Aspecto agropecuario

2.6.1. Aspecto Agrícola

2.6.1.1. Recurso tierra y suelos

El ámbito territorial del distrito de “Los Morochucos” es de 262.59 Km², el mismo que esta dividido en

Cuadro N° 08 Recurso Tierra

TIERRA AGRÍCOLA	OTRAS TIERRAS
Con Riego : 3,214 Has.	Pastos Naturales : 15,981 Has.
Secano : 3,044 Has	Montes y bosques : 284 Has.
	Eriazos y Otros : 3,766 Has.

Fuente: III Censo Nacional Agropecuario INEI .DRA-Ayacucho

2.6.1.2. Relieve o Fisiografía

La microcuenca de los Morochucos tiene un relieve ondulado en casi toda su extensión. Esta característica fisiográfica que muestra la microcuenca es adecuada para el uso de maquinaria agrícola.

En la Región Suni de la microcuenca predominan los suelos relativamente profundos, arcillosos, de reacción ácida con tonos rojizos a pardos y en las partes altas aparecen los suelos poco profundos.

2.6.1.3. Flora y fauna

Representada por las siguientes especies:

Cuadro N° 09 Flora y Fauna de la Localidad de Los Morochucos

RECURSOS ANIMALES	RECURSOS VEGETALES
<ul style="list-style-type: none"> ❖ De 2,800 a 3,800 m.s.n.m. ➤ Cuy, Conejo, Aves ➤ Vacuno ➤ Ovinos. ➤ Porcinos. ➤ Equinos. ➤ Asnos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Romerillo ➤ chachacoma. ➤ Qenhual. ➤ Intina ➤ Saúco. ➤ Mutuy. ➤ Cereales y leguminosas
<ul style="list-style-type: none"> ❖ De 3500 a 4000 m.s.n.m. ➤ Zorrino. ➤ Zorro. ➤ Vacuno ➤ Equinos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tubérculos ➤ Tarwi silvestre. ➤ Gramíneas ➤ Quinua. ➤ Guinda. ➤ Ayrampito. ➤ Pastos cultivados. ➤ Phalaris. ➤ Dactilis,
<ul style="list-style-type: none"> ❖ De 4000 a 4500 m.s.n.m. ➤ Camélidos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pastos naturales ➤ Qenhua ➤ rye gras.

Fuente: Elaboración propia en base información y observación directa Nov. 2002

2.6.1.4. Clima

El distrito de “Los Morochucos” tiene clima variado de templado hasta frío con temperaturas promedio de 10 °c a 20 °c, diferenciándose dos estaciones al año: estación lluviosa de octubre hasta abril y la estación seca es de mayo a setiembre.

2.6.1.5. Pisos Ecológicos

A. Zonas bajas, Región Quechua, de (2,500 a 3,500 m.s.n.m.)

Se caracterizan por presentar clima sub-árido, más abrigado y cálido, con suelos adecuados para la diversidad de cultivos frutícolas, plantas aromáticas, medicinales y crianza de ganado.

B. La zona media o suni, de (3,500 a 4,000), se caracteriza

por tener un clima templado y seco, donde se cultivan maíz, cebada, trigo, papa, arvejas, quinua, y crianza de ganados mayores y menores.

C. Las zonas altas o puna, de (4,000 a 4,500), se caracteriza por tener un clima frío, seco y muy húmedas en los periodos de lluvia desde sus manantiales y lagunas se orientan las principales fuentes de agua, también se cultiva papa y otras especies de raíces y granos andinas más adaptadas a estas alturas de climas más fríos.

2.6.1.6. Recurso hídrico e Hidrografía

Las fuentes principales de agua dentro de la microcuenca se encuentran en la zona de Huandinga, Pampapuquio y Maucallaqta que es afluente al río de Cebadacancha; Los puquiales están en “Choqepuquio, Pampapuquio principalmente, con volúmenes importantes en las épocas de lluvia y poco significativos en la época de

Nº	PROYECTO	INSTITUCION	FECHA
01	Irrigación Champacancha	FONCODES	09/02/1995
02	Canal Chirilla	FONCODES	12/11/1997
03	Canal de riego Minascucho - Pariahuanca	FONCODES	11/06/2001
04	Canal de Riego Munaypata (PAR mejor)	FONCODES	06/09/2001
05	Canal de riego Satica	FONCODES	17/06/1999
06	Canal de riego Llunchicancha	FONCODES	29/10/1998
07	Sistema de riego San José de Marcaya	FONCODES	06/09/2001
08	Infraestructura de riego Reservorio Canchacancha	FONCODES	

estiaje.

2.6.1.7. Infraestructura de riego

Cuadro Nº 10 Infraestructuras de riego ejecutadas en Los Morochucos

Fuente: ATDRA-Ayacucho

2.6.1.8. Actividad agrícola

La agricultura es la actividad principal, que se caracteriza por ser poco tecnificada, con utilización de tecnología tradicional e insumos utilizados como el guano de corral el trabajo se basa en sistemas

andinos colectivos, Ayni y Minka, de subsistencia. La producción es básicamente para el autoconsumo y el excedente es destinado para realizar el trueque en la feria local.

Cuadro N° 11 Cedula de Cultivo de la Comisión Los Morochucos

	Cultivos	Área sembrada bajo riego (Has.)	Área sembrada seco (Has.)	Área total. (Has.)
A)	Anuales			
	Papa	34.5	7	41.5
	Quinoa	30.6	5	35.6
	Trigo	17	4	21
	Cebada	5.25	2.5	7.75
	Haba	5.75	2	7.75
	Maíz	2.75	2	4.75
B)	Perenne			
	Pastos Naturales	128	3	131
	Total	223.85	25.5	249.35

Fuente: Elaboración propia. Intención de siembra Dic. 2003

Cuadro N° 12 Rendimiento y Volumen de Producción

PRINCIPALES CULTIVOS	ÁREA SEMBRADA (HA)	VOLUMEN PRODUCCIÓN (TM)	RENDIMIENTO (TM)	PRECIO EN CHACRA
Papa	881.71	1 541.53	8.0	0.4
Maíz	77.68	30.82	5.17	0.67
Cebada	275.61	99.75	0.84	0.51
Haba	6.25	5.25	0.84	0.92
Trigo	5.75	4.83	0.84	0.73
Quinoa	83.23	4.64	0.55	
Avena	1 538.96	2 192.03		

Fuente: Diagnostico Socio Económico de cuatro distritos de la provincia de Cangallo 2001

La producción más importante es la papa, avena y los cereales, en tanto la producción frutícola, plantas medicinales y aromáticas es mínima.

2.6.1.9. Tenencia de Tierras

Del área total del distrito (23,959.79 Has). 17,102.36 Has se encuentran en propiedad privada, 6.5 has en condición de arrendamiento, 5,672.63 has como propiedad de la comunidad, así

podemos decir que mas del 50 % de las propiedades se encuentran en propiedad privada (Referencia Almanaque de Ayacucho 2001-2002). En la organización de las comunidades campesinas en aspectos productivos la tenencia es la propiedad individual, solo en el uso de los pastos naturales que son de carácter comunal.

2.6.1.10. Tecnología utilizada para la agricultura

El empleo de tecnología (maquinaria), es mas propicio para la preparación de los terrenos de cultivo y en cuanto al uso de fertilizantes e insumos químicos es muy poco aplicado, pero el empleo de la tecnología tradicional son las mas comunes, donde se ve el uso del guano del corral como el uso de mezclas picantes.

2.7. Actividad pecuaria

En el aspecto pecuario tiene mayores condiciones para convertirse en una zona especializada en la producción de carne y leche. La crianza es extensiva con un claro sobre pastoreo de las praderas naturales, también existe la crianza masiva de ovinos. El capital pecuario, (censo comunal) esta conformado por:

Cuadro N° 13 Población Pecuaria de Pampa Cangallo

COMUNIDADES	VACUNO	OVINO	PORCINO	EQUINO	AVES	CUYES
PAMPA CANGALLO	8.659	16.646	4,084	1.703	8.187	2,470

Fuente: Diagnostico Socio Económico de cuatro distritos de la provincia de Cangallo, 2001

2.8. Aspecto Socio Cultural

2.8.1. Aspecto Social

2.8.1.1. Población

Los Morochucos, cuenta con una población de 9.909 habitantes. El 48.4 % esta representado por Hombres y en tanto las mujeres representan el 51.6 %. La población urbana esta conformado por 11.3 %, y la rural por 88.7%, la población analfabeta por 37.5 % habitantes.

2.8.1.2. Educación

En el Distrito de Los Morochucos se imparte la educación en los niveles inicial, primaria y secundaria, cuenta con 51 centros educativos dentro de su jurisdicción existiendo 3 centros de nivel inicial, 15 nivel Primaria, 02 de nivel Secundario con una población total de 3355 alumnos.

2.8.1.3. Salud

El centro de salud de Pampa Cangallo forma parte de la red de salud de Cangallo y esta integrado por las Puestos de Salud de Chanquil e Incaraccay, cuenta con 20 personales de salud. También es de resaltar la existencia de personas que realizan la medicina tradicional en la atención de niños, gestantes y parturientas.

2.8.1.4. Saneamiento básico y Vivienda

En cuanto a la cobertura de los servicios de saneamiento básico se ha registrado que el 60% de familias cuentan con letrinas, el 70% de familias consumen agua sin tratamiento y sólo el 10% de familias consumen agua entubada (clorada) y el 20% consumen agua de puquial y/o acequias. En cuanto al saneamiento ambiental cuentan con servicios de agua, desagüe. La mayoría de las viviendas

son de adobe y piedra, muy pocas de material noble, los techos son de tejas, ichu y calaminas.

2.9. Aspecto Cultural

2.9.1. Idioma

La población habla el Idioma Quechua también el castellano es comprendido y utilizado por la mayoría de la población pero como segunda lengua, los niños hablan los dos idiomas, los ancianos, algunos hablan o entienden el castellano.

2.9.2. Religión

La población es católica, por tanto sus actividades productivas están relacionadas con las costumbres religiosas y de creencias que fueron adquiridas desde años atrás.

2.9.3. Folklore y costumbres

La Concentración de Caballos de Carrera en la Plaza Principal es un atractivo turístico del distrito de Los Morochucos. Batan Qasa, zona turística por su atractiva catarata, y Fiesta Costumbrista de carnavales con sus trajes típicos de la zona.

2.9.4. Organización municipal

La municipalidad distrital de Los Morochucos, tiene como órgano de gobierno al Consejo Municipal y a la alcaldía, representada por el alcalde, teniente alcalde, y 4 regidores

(desempeñan funciones de fiscalización administrativa), 3 trabajadores tesorero, registro civil y secretaria (que se desempeña en funciones de apoyo a la Municipalidad en aspectos de administración y registro civil).

2.9.5. Organización Comunal

La asamblea general es el órgano supremo de la comunidad, sus funciones son normativas, resolutivas y fiscalizadoras, sus directivos y representantes comunales son elegidos cada dos años, mediante voto personal, igual, libre y obligatorio. La asamblea general está constituida por todos los comuneros debidamente empadronados.

2.9.6. Organizaciones de base

La base de la organización campesina es la familia, donde los padres y los hijos cumplen roles importantes dentro de la producción. Además de las autoridades comunales existen otras nombradas por el gobierno central que son: Las organizaciones de base existentes como son: club de madres, club deportivo, vaso de leche en coordinación con la municipalidad, las rondas campesinas, comisión y comité de regantes, comedor popular, APAFA y SUTEP, autodefensa central, organización de productores papa.

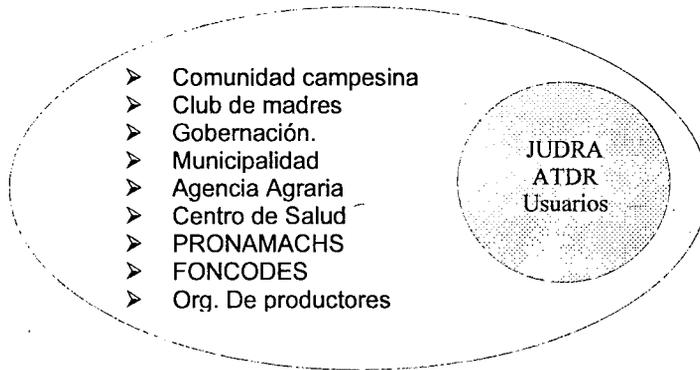
2.9.7. Organización de base para la gestión del agua

Se encontró organizado un comité de regantes, integrado por 13 barrios denominados (Comisiones), a cargo de una persona en constante coordinación con el presidente del comité. La herramienta

de gestión con que contaba era el libro de acta, no existía apoyo de los usuarios así como de las instituciones tales como (ATDR, MINAG, JUDRA).

2.9.8. Presencia de las instituciones públicas y privadas

Existe presencia de instituciones, grafico N° 01



2.9.9. Instancias de concertación

La Mesa de Concertación es una organización abierta, plural, centralizadora de esfuerzos, donde participan en igualdad de condiciones las instituciones públicas, y privadas (actores de la microcuenca), orientadas a lograr el desarrollo local. En tal sentido la concertación para el desarrollo de la localidad es insipiente por parte de las autoridades de las diferentes instituciones que trabajan en el ámbito.

2.9.10. Aactividad turística y artesanal

La atracción principal es la presencia de los caballos y la fiesta de carnavales y de la elaboración de tejidos a base de lana de ovino; producción de trenzados de cuero de vacuno como lazos, riendas, cabestros y otros utilizados en la ganadería y manejo de caballos.

2.9.11. Actividad comercial

La fabricación de sub productos lácteos, como queso, es uno de los productos que se comercializa llevando a Ayacucho y en la feria semanal realizada los días miércoles, así como la compra y venta de productos traídos de la ciudad de Ayacucho.

2.9.12. Red vial

Los Morochucos y la microcuenca en estudio están interconectadas por una carretera afirmada: Ayacucho-Los Morochucos-Cangallo-Huancapi, en el cual existe un tránsito fluido durante el año.

2.9.13. Sistema de electrificación

Todas las capitales de distrito cuentan con energía eléctrica proveniente de la red interconectada de Mantaro y la Central Energética de Llusita.

2.9.14. Sistema de comunicación

Se captan señales de TV así como las de radio de onda corta y a la vez está comunicada a nivel regional, nacional e internacional mediante el teléfono.

2.9.15. Fiesta del agua

La costumbre más importante se le atribuye a la fiesta ritual del Yarqa aspiy. Esta costumbre se realiza generalmente en el mes de agosto a octubre en la época de inicio de las actividades agrícolas.

CAPITULO III

3.0 MATERIALES, ORGANIZACIONES Y METODOLOGÍA DE ESTUDIO

3.1.- Materiales

En la ejecución del presente trabajo se emplearon los siguientes materiales:

- Artículos de escritorio.
- Papelotes.
- Plumones.
- Fichas.
- Libreta de campo.
- Censo nacional agropecuario.
- Mapas Temáticos
- Cámara fotográfica.
- Equipo de computo
- Software arc view
- GPS

3.2.- Organizaciones en estudio

Las organizaciones en estudio para su fortalecimiento fueron las siguientes:

- Regantes
- Comité de regantes
- Comisión de regantes

3.3.- Metodología de estudio

El desarrollo del presente estudio es participativo, que inicia con un planeamiento previo con las autoridades locales (Municipio y Regantes) de las microcuencas de Colca y Los Morochucos, luego con

participación de los directivos de las organizaciones de usuarios se identificó las fuentes de agua, infraestructuras de riego y organizaciones en gestión del agua.

Posteriormente de manera participativa se realizó reuniones de sensibilización en gestión del agua; alcanzando a plantear las alternativas para el fortalecimiento de sus propias organizaciones.

La secuencia del estudio se desarrolló en tres etapas que a continuación se detalla

A.- Primera etapa: Identificación de las infraestructuras de riego, las fuentes de agua y las organizaciones en gestión del agua

B.- Segunda etapa: Sensibilización de las organizaciones de regantes en gestión del recurso hídrico

C.- Tercera etapa: Propuesta participativa para fortalecer las organizaciones de regantes en gestión de recurso hídrico

A.1.- Proceso de Diagnóstico de las infraestructuras de riego, las fuentes de agua y las organizaciones en gestión del agua

A.1.1.- Identificación de las fuentes de agua e infraestructuras de riego de las microcuencas de Colca y Morochucos

Previa coordinación con las autoridades de las zonas de estudio y con un mes de anticipación se elaboró las fichas de evaluación, (ficha de evaluación de las fuentes de agua, ficha de evaluación de las infraestructuras de riego) (Anexo N° 05 a 08), mapas temáticos y las delimitaciones de la micro cuencas.

Posteriormente con participación activa y dinámica de los usuarios

y directivos de los regantes de Colca y Morochucos se identificaron las fuentes de agua (ubicación en coordenada UTM, aforamiento), de igual modo la identificación de las infraestructuras de riego (longitud, operatividad, dimensiones), utilizando, wincha, balde, cronometro, GPS

A.1.2.- Identificación de las organizaciones de riego de las micro cuencas de Colca y Morochucos

Previa coordinación con el presidente de la JUDRA, que es la organización representativa de los usuarios a nivel del distrito de riego de Ayacucho, se realizó la convocatoria con 15 días de anticipación a los dirigentes de los regantes de ambas microcuencas para una reunión de diagnostico situacional.

Una reunión, con participación de los directivos y usuarios del agua de riego, en un dialogo abierto se identificó los diferentes tipos de organizaciones existentes relacionados a la gestión del agua, instrumentos de gestión y de sus costumbres locales en cada micro cuenca, dicha reunión se concretiza con el llenado de las fichas de evaluación de la organización por cada uno de los asistentes a la reunión.

B.1.- Proceso de sensibilización de las organizaciones de regantes en gestión del recurso hídrico

B.1.1.- Formular reuniones de capacitación

Teniendo en cuenta la situación actual de las organizaciones de regantes y con propuestas de los diferentes temas de capacitación por parte de los dirigentes, se formuló las reuniones

de capacitación en forma participativa utilizando la técnica de grupos de trabajo con la finalidad de tener mayor participación de los asistentes; Los temas propuestos fueron: Manejo de instrumentos de gestión, fortalecimiento de la organización de usuarios, elaboración del esquema hidráulico, solución de conflictos

B.1.2.- Convocatoria de los participantes

Con 15 días de anticipación se realizó la convocatoria en coordinación con el presidente de la JUDRA y autoridades de los regantes de ambas microcuencas, para evitar el cruce de actividades y tener mayor participación, la convocatoria fue mediante una carta firmada por el presidente de la JUDRA.

B.1.3.- Ejecución de las reuniones

Las reuniones se realizaron con participación de un promedio de 15 personas entre dirigentes y regantes, de acuerdo al programa elaborado con anticipación (anexo nº 01).

Durante el desarrollo de las reuniones los dirigentes intercambiaron conocimientos y experiencias con la orientación del facilitador, sobre el manejo de los diferentes instrumentos de gestión y el proceso de fortalecimiento organizacional que les permitió aclarar sus dudas sobre sus funciones y obligaciones como dirigentes dentro de ambas microcuencas en estudio.

Después del interaprendizaje para mayor entendimiento y análisis de su realidad se formaron los grupos de trabajo por afinidad, luego en forma participativa analizaron temas sobre los conflictos,

normas locales, uso de los instrumentos de gestión, y los niveles de organización de los regantes.

C.1.- proceso de propuesta participativa para fortalecer las organizaciones de regantes en gestión de recurso hídrico

C.1.1.- Procesamiento y análisis de las fichas de evaluación

Utilizando el arc view, se plateó los datos del GPS ubicando las fuentes de agua, infraestructuras de riego y organizaciones en gestión de riego, en mapas temáticos.

Se proceso las fichas de evaluación.(Anexo N° 05 a 08)

C.1.2.-Información secundaria para fortalecer las organizaciones de regantes

Se recopilo documentaciones existentes de las municipalidades, comisión de regantes y del distrito de riego de Ayacucho. Información consistente en padrones del comité de regantes, estatutos, actas, planos, expedientes e información estadística del ámbito en estudio así como planes estratégicos locales.

C.1.3.- Propuesta para fortalecer las organizaciones de riego

Teniendo en cuenta la situación actual de las organizaciones, componente físico y la información secundaria de las microcuencas en estudio se propone los retos, estrategias mecanismos para fortalecer las organizaciones de regantes

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. Microcuenca Colca

4.1.1. Fuentes de agua

Se ha identificado 17 fuentes de agua distribuidos en la parte alta y media de la microcuenca, (cuadro N° 03), de los cuales uno es fuente de trasvase, 15 son manantiales y una infiltración ubicado en la parte media, realizado el aforamiento con el método volumétrico; se determinó, que, 04 puquiales tienen un caudal aproximado de 0.5 l/s, 07 puquiales tienen aproximadamente entre 1 a 1.5 l/s, 03 puquiales 2 l/s, y 01 puquial de 4 l/s l/s aproximadamente, que son utilizados para regar pequeñas extensiones de cultivo;

Utilizando el método de flotador se determinó el volumen de la Irrigación Colca, resultando un caudal de 109 l/s. (Cuadro N° 3)

En la parte media se ubico infiltraciones de las fuentes de agua; Puqpuccalle, Chillcapampa, Huallancani que sus aguas infiltradas llegan hasta la quebrada de Mollepampa, con un caudal aproximado de 20 l/s que abastecen las áreas cultivables de los comités de Mollepampa,

Esqunto, Ahuanta, Qilloqasa, Saqsahuanca y Puncumayo, que se encuentran en la zona denominada "Sementera".

- **Demanda y Oferta de agua de la microcuenca Colca**

La demanda de agua Total para 251.00 Has. / Campaña es igual a 1.710,577.89 m³/campaña, en tanto la oferta por parte de los manantiales y el trasvase de agua por el túnel Tinca es de 128.3 l/s que equivale a 3'446,884.80 lps/campaña. Anexo cuadro N° 01. Como menciona José Luis, Fuentes Yague (1998), que, para conocer la cantidad de agua que se precisó aportar con el riego hay que conocer las necesidades de las plantas y la cantidad de agua que pueden aportar las precipitaciones durante el periodo de crecimiento, la diferencia entre ambas ha de ser cubiertas por el riego.

4.1.2. Infraestructura de riego

En la Microcuenca se encontró 19 Infraestructuras de riego entre ellos 16 canales, dos reservorios (Cunyari y Chilcani). La infraestructura mas importante de la microcuenca es la Irrigación Colca, (ver cuadro N° 02), donde al canal principal tiene una capacidad de trasvase de 750 l/s, infraestructura que a pesar de ser una de las mas importantes en del distrito tiene deficiencias por cuanto no está cumpliendo con los objetivos para los cuales fueron construidos, a consecuencia del deterioro y conflictos entre las comunidades (Cocha, Huancapi y Colca). Los canales de Mollepampa y de Esqunto son de mayor importancia dentro de la zona denominada sementera; dichos canales son de tipo acequia cuyo esquema hidráulico se muestra en el anexo.N° 09

Cuadro Nº 03 Características de las fuentes de Agua de La Microcuenca de Colca

Nº	TIPO FUENTE	CAUDAL Promedio	ALTITUD m.s.n.m.	COORD	NOMBRE/ZONA	TIPO de CANAL	Long. X	OBSERVACIONES
1	Trasvase	109 litros/s	3460	603580 8481856	Salida del túnel	Concreto, Túnel	11920	1720 ml. No se usa por falta de agua y deterioro, solo aporta 180 l/s
2	Puquial	2 litros/s	3460	603580 8481856	Amunchi Pantipampa	Acequia	400	Entre principales y laterales "Comité Amunchi"
3	Puquial	0.3 litros/seg.	2874	605339 8483958	Chaquipuquio	No Existe canal	0000	Forma un bofedal de 50 m ² abrevadero, no para riego
4	Puquial	1 litro/seg.	2837	605432 8483904	Chaquipuquio	No existe canal	0000	Abrevadero, no para riego
5	Puquial	1.5 l/seg.	3340	604113 8481714	Chillcapampa	acequia	300	Riega 5 Has, 5 usuarios no tiene comité
6	Puquial	0.5 l/seg.	3300	603876 8482250	Azulqocha	acequia	000	Se va hacia el río
7	Puquial	1 l/seg.	3345	604028 8481922	Apaqocha	Acequia	0000	Forma un befedad
8	Puquial	2 l/seg.	3750	605725 8480298	Chilcani	Acequia	100	Irriga 7 Has. reservorio deteriorado sin mantenimiento
9	Puquial	2 l/seg.	3500	606751 8480456	Cunyarí y Raqayñahui	Acequia	50	Tiene 02 usuarios riegan 0.5 Has. No comité
10	Puquial	0.5 l/seg.	3770	605444 8480322	Huanyaqocha	Acequia		Usan 2 familias huertos, abrevadero, animales,
11	Puquial	4 l/seg.	3760	604406 8480408	Puqpucalle	Acequia tubería	Por el cauce	Para población el restante para uso agropecuario
12	Puquial	1 l/seg.	3260	606800 8481348	Maucha	Acequia	50	Riegan 1 Ha. Y animales, no existe comités
13	Puquial	0.5 l/seg.	2680	607313 8483131	Cheqohuasi	Acequia	00000	Para consume animal
14	Puquial	1 l/seg.	3600	603492 84812002	Qerkoqocha	Acequia	50	1 usuario Riega 1.25 Has. Ignacio Palomino
15	Puquial	1 l/seg.	3455	603264 8482084	Lambraskucho	Acequia entubado		Población de quilla
16	Puquial	1 l/seg.	3220	604146 8482935	Escribano	Acequia	100	20 usuarios, 5 Has
TOTAL		118.3 l/s						

Fuente: Elaboración Propia, observación directa. Dic. 2003

Se encontró 16 fuentes de agua superficial, tanto subterránea de las cuales la irrigación colca, tiene la fuente subterránea la cual trasvasa 190 l/s aproximadamente y que todas estas fuentes de agua abastecen a todos los comités y la población con un caudal de 118.3 l/s. El 50% de las fuentes de agua están siendo usadas por los comités.

- **Condición de las infraestructuras de riego**

La irrigación Colca, el reservorio de Chilcani actualmente se encuentran inoperativos, por que están deteriorados. (cuadro N° 01).

El reservorio Amunchi es la única infraestructura en buen estado construidas con materiales de "concreto" a la fecha se encuentra estable desde su construcción.

El túnel Tinca en el tramo 700+00 colapso a causa de la humedad existente en el interior, refaccionándose gracias a la gestión del comité de regantes, el Comité de obras de la comunidad en convenio con PRONAMACHCS, operativizandose la infraestructura respectiva.

En cuanto a los canales laterales en su totalidad son de rusticas, es decir, acequias de tierra, existiendo pérdidas de agua por infiltración, actualmente se encuentran dañados por la falta de mantenimiento.

Cuadro N° 01 Estado de Operatividad de los Sistemas de Captación, Almacenamiento y Canales de Riego de Colca

N°	INFRAES TRUCTURA	Captaciones		Canales (metros)		Reservorios	
		Capa- ciudad	Estado	Long ml	estado	capacidad	Estado
1	Amunchi	--X--	--X--	--X--	--X--	675 m3	Operativo
2	Chilcani	--X--	--X--	--X--	--X--	300m3	Inoperativo
3	Amunchi	--X--	--X--	420 ml	Operativo	--X--	--X--
4	Huanyaqocha	--X--	--X--	160	Operativo	--X--	--X--
5	Chilcani	--X--	--X--	400	Operativo	--X--	--X--
6	Cunyarí	--X--	--X--	400	Operativo	--X--	--X--
7	Maucha	--X--	--X--	200	Operativo	--X--	--X--
8	Chilcapampa	--X--	--X--	260	Operativo	--X--	--X--
9	Qerkoqocha	--X--	--X--	40	Operativo	--X--	--X--
10	Lambraskucho	--X--	--X--	200	Operativo	--X--	--X--
11	Escribano	--X--	--X--	360	Operativo	--X--	--X--
12	Escunto	--X--	--X--	700	Operativo	--X--	--X--
13	Ahuanta mulka	--X--	--X--	800	Operativo	--X--	--X--
14	Huilloqa ayatuna	--X--	--X--	800	Operativo	--X--	--X--
15	Quilloqasa	--X--	--X--	500	Operativo	--X--	--X--
16	Mollepampa	--X--	--X--	1200	Operativo	--X--	--X--
17	Saqsahuanca	--X--	--X--	400	Operativo	--X--	--X--
18	Punkumayo	--X--	--X--	550	Operativo	--X--	--X--
19	Mollepampa	10 l/s	Operativo	--X--	--X--	--X--	--X--
20	Amunchi	10 l/s	Operativo	--X--	--X--	--X--	--X--
21	Escunto	10 l/a	Operativo	--X--	--X--	--X--	--X--
22	Irrigación Colca	750 l/s	Operativo	--X--	--X--	--X--	--X--

--X--: Sin información.

Fuente: Elaboración Propia, observación directa. Dic. 2003

Se comprobó la existencia de 22 infraestructuras de riego que funcionan de acuerdo al diseño pero con ciertas deficiencias, generalmente requieren limpieza del material sedimentado (tierra y pastos); el 80% de las infraestructuras son rústicas de un material inadecuado.

- **Vigencia de la infraestructura de riego**

La infraestructura de riego más reciente de la microcuenca Colca es el túnel Tinca, parte del sistema hidráulico de la Irrigación Colca, que tiene una vigencia de 4 años desde el momento que fue inaugurado y entregado a la comunidad para su uso respectivo.

Las demás infraestructuras como son los canales de riego tienen una vigencia de varias generaciones (50 años aproximadamente), algunos canales que se encuentran en la cabecera de la chacra (sementera) fueron ampliados y mejorados. El reservorio Amunchi tiene una vigencia de 21 años inaugurado el año 1983 y entregado a las autoridades para el uso correspondiente.

Cuadro N° 02: Características de las infraestructuras de riego utilizadas por la Comisión de Regantes de Colca

N°	INFRAESTRUCTURA	Capacidad Promedio	Altitud. m.s.n.m	COORD UTM	NOMBRE/ZONA	TIPO/material	Longitud Promedio.	OBSERVACIONES
1	Reservorio	675 m ³	2953	604748 8483884	Amunchi-Pantipampa	Concreto	15x15x3	Se encuentra operativo
2	Reservorio	300 m ³	3750	605725 8480298	Chilcani	Concreto	10x10x3	Inoperativo falta de mantenimiento no se usa
3	Irrigación Tinka	750 l/s	3460	603580 8481856	Salida del túnel	Concreto Armado	1742 ml.	Se realizo el mantenimiento
4	Canal lateral	6 l/s	--x--	--x--	Amunchi	acequia/tierra	420ml	Usan agua del reservorio
5	Canal lateral	6 l/s	--x--	--x--	Huanyaqocha	acequia/tierra	160 ml.	Con Comité
6	Canal lateral	6 l/s	--x--	--x--	Chilcani	acequia/tierra	400 ml.	sin comité
7	Canal lateral	6 l/s	--x--	--x--	Cunyari	acequia/tierra	400 ml.	sin comité
8	Canal lateral	6 l/s	--x--	--x--	Maucha	acequia/tierra	200 ml.	sin comité
9	Canal lateral	6 l/s	--x--	--x--	Chilcapampa	acequia/tierra	260 ml.	sin comité
10	Canal lateral	6 l/s	--x--	--x--	Qerkoqocha	acequia/tierra	40 ml.	sin comité
11	Canal lateral	6 l/s	--x--	--x--	Lambraskucho	acequia/tierra	200 ml.	sin comité
12	Canal lateral	6 l/s	--x--	--x--	Escribano	acequia/tierra	360 ml.	sin comité
13	Canal lateral	6 l/s	--x--	--x--	Escañito	acequia/tierra	700 ml.	Comité
14	Canal lateral	6 l/s	--x--	--x--	Ahuanta mutka	acequia/tierra	800 ml.	Comité
15	Canal lateral	6 l/s	--x--	--x--	Huilloqa y Ayatuna	acequia/tierra	800 ml.	Comité
16	Canal lateral	6 l/s	--x--	--x--	Quilloqasa	acequia/tierra	500 ml.	Comité
17	Canal lateral	6 l/s	--x--	--x--	Mollepampa	acequia/tierra	1200 ml.	Comité
18	Canal lateral	6 l/s	--x--	--x--	Saqshuanca	acequia/tierra	400 ml.	Comité
19	Canal lateral	6 l/s	--x--	--x--	Punkumayo	acequia/tierra	550 ml.	Comité
20	Bocatoma	10 l/s	3100	604454 8482816	Mollepampa	rustico	--x--	Comité
21	Bocatoma	10 l/s	2920	607985 8483291	Amunchi	rustico	--x--	Comité
22	Bocatoma	10 l/s	2910	604935 8483415	Esquinto	rustico	--x--	Comité

--x--: Sin información.

Fuente: Elaboración Propia, observación directa. Dic. 2003

Existen 22 infraestructuras de las cuales el 50% esta en uso por los comités, y el resto no por que sus fuentes de agua son muy limitados, tal es así que la única infraestructura de concreto es la Irrigación Colca, el reservorio de Amunchi y Chilcani y los demás son rústicos.

4.1.3. Organizaciones de riego

En generaciones anteriores aproximadamente desde el año 1900 hasta 1980, gracias a las normas locales de la comunidad la organización de regantes estuvo representada por los varayoc que tenían la función de hacer cumplir las actividades relacionadas a la gestión del agua (limpieza de canal, distribución del agua), en la actualidad, las organizaciones de regantes se encuentran debilitada, a falta de una vigencia de la forma organizacional ancestral y el poco conocimiento de la estructura organizativa,

Recién en el mes de agosto del año 2001 se formó el primer comité de regantes con la culminación de la irrigación Colca, con una junta directiva elegido en asamblea extraordinario con fines de dar el buen uso y manejo del recurso hídrico.

4.2. De las reuniones de sensibilización

- **Formular reuniones de capacitación**

Con participación de los dirigentes y autoridades locales se planificó realizar 02 reuniones para tratar los siguientes temas: Instrumentos de gestión, niveles de organización y normatividad de las organizaciones de regantes.

Se determinó las reuniones se deben desarrollar con participación de un promedio de 20 participantes entre dirigentes y usuarios de agua de riego.

- **Convocatoria de los participantes**

Los dirigentes seleccionaron a las personas indicadas para convocar a las reuniones, donde se garantizó la presencia de cada uno de los

convocados por que las convocatorias se realizo preveendo el cruce de actividades cotidianas de parte de los asistentes.

- **Ejecución de las reuniones**

Contando con la presencia de la mayoría de los convocados se dio inicio las reuniones según el programa establecido (anexo N° 01): el primer tema desarrollado fue instrumentos de gestión; en forma participativa los asistentes identificaron el instrumento de gestión que contaban a la fecha fue el libro de actas, en base a este opinión se dio a conocer la existencia de otros instrumentos de gestión, así como el padrón de usuarios, reglamento interno, esquema hidráulico que son instrumentos de vital importancia para el buen uso y manejo del agua de riego.

Del mismo modo se desarrollo el tema de niveles de organización identificándose que las organizaciones estas estructurados de la siguiente manera: regantes, comité de regantes, comisión de regantes, Junta de Usuarios (Anexo N° 02). Luego se profundizó sobre los roles y funciones de las comités, comisiones y junta de usuarios.

Siguiendo el mismo procedimiento de la primera reunión se trato el tema de normatividad local:

El "yarqa aspiy" o Limpieza de los canales, costumbre que es muy importante en los meses de setiembre y octubre con fines de tener las acequias operativas.

El Ayni y la Minka, formas de trabajo colectivo, que se empleaba para realizar trabajos comunales tales como la construcción de la casa comunal o la limpieza de los canales de riego, etc. Costumbres que

deben ser rescatadas y fortalecidas por que son mas eficientes en el cumplimiento de las actividades dentro de una organización mayor.

La normatividad estatal que se dio a conocer el decreto ley 17752, ley general de aguas, reglamento de organizaciones de agua D.S: 057-2000-AG.

Trabajo de grupo donde se reflexiono sobre los temas tratados y las actividades cotidianas que venían realizando a la fecha referente a la gestión del agua, después de este trabajo grupal los dirigentes proponen constituir 08 comités y una comisiones de regantes en el ámbito de la microcuenca Colca (Mapa N° 01)

4.3. Fortalecimiento de las organizaciones de riego

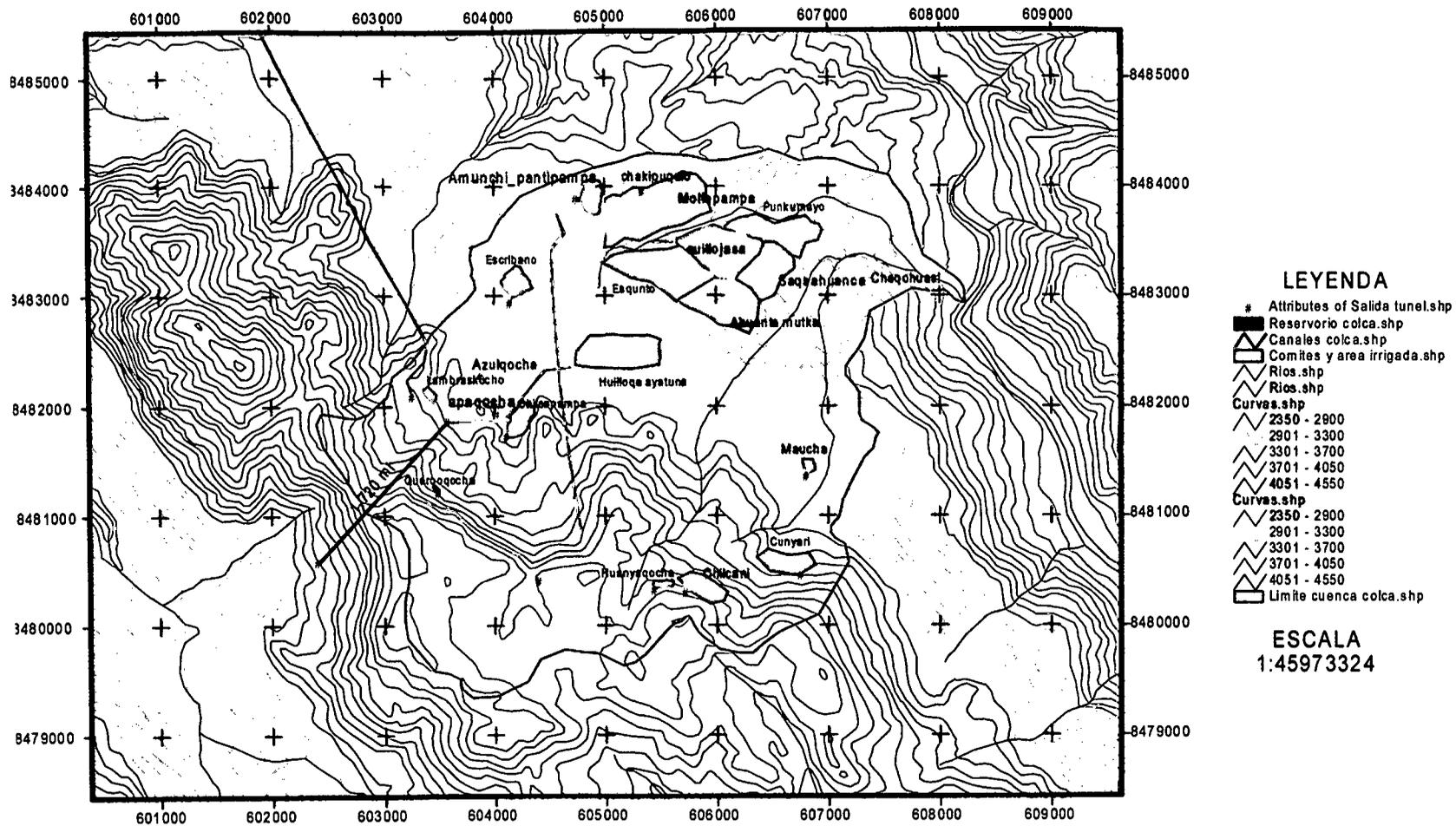
4.3.1. Análisis de fichas de evaluación

- **Ubicación de la microcuenca, fuentes de agua y Comités de la comisión de Regantes, área irrigada y número de usuarios**

Después de procesar los datos de campo con el empleo del software arc view, se ubico las microcuenca dentro de ella las fuentes de agua, infraestructuras de riego y las organizaciones de riego; (Mapa N° 05)

Identificación de organizaciones de riego, Posteriormente se proceso los datos de las fichas de evaluación determinándose 08 comités de regantes con 288 usuarios, y 211 hectáreas de áreas cultivables como se observa en el (cuadro N° 05).

Grafico N° 05 Ubicación de la microcuenca, fuentes de agua y Comités de la comisión de Regantes, área irrigada y número de usuarios.



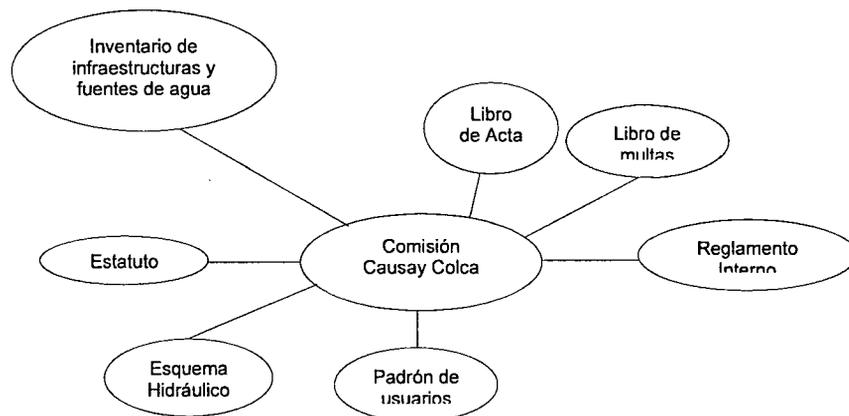
Fuente: *Elaboración propia Dic. 2003*

Cuadro N° 05 Características de los Comités que conforman la Comisión de Regantes “kausay Colca”

N°	NOMBRE DEL COMITÉ	N° Usuarios	TIPO/CANAL	Área irrigada (Has)	OBSERVACIONES
1	Amunchi Pantipampa	8	acequia	11.5	Reservorio, cargantes de corpus cristi
2	Esqunto	45	acequia	37	Usan agua que viene de Puqpuccalle
3	Ahuanta mutua	40	acequia	27	IDEM
4	Huilloqa Ayatuna	29	Plataforma	22	Sin agua ni canal
5	Quilloqasa	45	acequia	30	Agua de Puqpuccalle
6	Mollepampa	60	acequia	37	puqpuccalle
7	Punkumayo	30	acequia	23.5	Tiene poca agua
8	Saqsahuanca	31	Acequia	23	Poca agua
TOTAL		288	Rustico	211.	

Fuente: Elaboración Propia, trabajo de campo. Dic. 2003

- Institucionalidad de la gestión del recurso hídrico**



La institucionalidad de la gestión del recurso hídrico está en proceso de fortalecimiento. CEPAL (2002), indica que, La institucionalidad en la gestión del recurso hídrico y fortalecimiento de las organizaciones de riego, se refiere al proceso a través del cual las prácticas sociales se hacen suficientemente regulares y continuas, son sancionadas y mantenidas por normas.

- Turnos y calendario de riegos**

Antes del año 2001 La distribución del agua de riego se realizaba de acuerdo a la ubicación de sus parcelas, los que tenían sus parcelas

alejadas de los canales eran los usuarios que tenían que esperar más tiempo es por esa razón que los conflictos por el agua eran más críticos en los meses o épocas de sequía. Ahora, al estar organizado en comités, los turnos para la distribución del agua está siendo de acuerdo a las necesidades de cada agricultor y cultivo, el turno puede ser de un día, o dependiendo del área a irrigar. A la que se le a de nominado como 1/24 si es de un día. Y la frecuencia de riego es de 18 a 22 días teniendo un promedio de 22 días después del último riego, pero no está siendo respetada estrictamente ya que están adecuándose a la nueva forma de organización con las reglas locales y externas.

4.3.2. Información secundaria para fortalecer las organizaciones de regantes

Se obtuvo información de la municipalidad, comité de regantes, ATDR, JUDRA, tales como plan estratégico de Colca, planos de la Irrigación Colca, acta de comité de regantes, padrón de usuarios y balance hídrico (anexo N°)

4.3.3. Propuesta para fortalecer las organizaciones de riego

Una vez analizado la información primaria y secundaria del ámbito de estudio se plantea los mecanismos de fortalecimiento de organización que es un reto para la organizaron en estudio.

4.4. Microcuenca Los Morochucos

4.4.1. Fuentes de agua

Se ha identificado 10 fuentes de agua distribuidos dentro y fuera de la microcuenca, (ver cuadro N° 03), realizado el aforamiento con el método volumétrico; se determinó, 02 puquiales de 5 l/s, 01 de 15 l/s, 06

puquiales que oscilan entre 20 a 36 l/s, 06 puquiales que oscilan entre 40 a 70 l/s. aproximadamente, que son utilizados por los comités de regantes para el riego de sus áreas de cultivo

- **Demanda y oferta de agua de la microcuenca Morochucos**

La demanda para 249,35 Has. /campaña es igual a 2 857,271 m³/año, la oferta es de 18 038.592 m³/año. (Anexo N° 03)

Cuadro N° 08 Ubicación y características de las fuentes de agua superficial de Morochucos.

N°	FUENTE	Q. l/s	Altitud msnm	Coord. UTM	NOMBRE/ZONA	OBSERVACIONES
1	Riachuelo	60	3460	585873 8502741	Huandinga	Comité Huandinga Huancasaya
2	Riachuelo	60	3452	585921 8502892	Empresa de cuchucancha	Bocatoma Obra inconclusa sin comité
3	Puquial	40	3446	586395 8503965	Chakacha	Importante fuente de agua
4	Puquial	25	3460	587890 8505984	Uchuy toqtocha	Aumenta en tiempos de lluvia
5	Puquial	15	3452	586867 8503143	Totora Ilihua	Aumenta el Q. del riachuelo
6	Riachuelo	40	3342	586515 8501192	Urquhualcha	Bocatoma de la parte baja
7	Puquial	60	3446	586078 8504174	Choqepuquio	Población y riego
8	Puquial	5	3575	585061 8505376	Pampapuqui	Sin comité/Cuchucancha
9	Puquial	6	3495	586382 8505104	Ayrampuyuq	Sin comité/Cuchucancha
10	Puquial	20	3855	573948 8500804	Haciendapata Ñuñunhuayqu	Captación, Yacupañahuin , del Río Condoray
11	Puquial	30	3180	582975 8498961	S.J. de marcaya	Captación de Yana Bado, del Río Macro
13	Riachuelo	32	3340	585693 8500929	Champakancha	Cacptacion Cebada Cancha
14	puquial	70	3680	585015 8508964	Llumchikancha	Captación del Río Illaqaqa, tramos revestido, Reservorio
Fuente: Estación Propia, observación directa				576217 8503758	Chirilla	Captación del Río Huachupuquio

Casi la totalidad de las fuentes de agua son subterráneas ubicadas la mayoría de ellos en la parte alta de la microcuenca. Siendo las principales fuentes de agua para abastecer a los comités de regantes.

4.1.2. Infraestructura de riego

En la Microcuenca se encontró 15 Infraestructuras de riego entre ellos 6 canales principales, dos reservorios (Llumchikancha y

Pampapuqui). Y 07 bocatomas; dichos canales son de tipo acequia (cuadro N° 07), el esquema hidráulico se muestra en el anexo.N°

- **Condición de las infraestructuras de riego**

Las infraestructuras de riego de la comisión, se encuentran revestidos, de sección trapezoidal y rectangular (Cuadro N° 06), algunos deteriorados por el mal uso y el paso del tiempo, pero los canales de derivación que llegan a las parcelas son de tipo acequia que se encuentran menos conservados notándose así que la mayor pérdida de agua es por infiltración. Dichas infraestructuras se encuentran abandonadas en temporadas de lluvia (diciembre a marzo).

Cuadro N° 06 Estado de operatividad de las infraestructuras de riego.

N°	INFRAESTRUCTURA	Caudal l/s	CAPTACIONES	CANALES (metros)		RESERVORIOS	
			Estado	Long / ml	estado	Capacidad m3	Estado
1	Pampapuquio	--x--	--x--	--x--	--x--	128	Operativo
2	Llumchikancha	-x---	Operativo	--x--	--x--	350	Operativo
SECCION DEL CANAL REVESTIDO							
3	Hacienda pata Nahuinhuayqo	60	Operativo	3166	Operativo	Trapezoidal	
4	San José de Morcoya	30	Operativo	1300	Operativo	Rectangular	
5	Huandinga Rumihuasi	40	Operativo	3100	Operativo	Rectangular	
6	Champacancha	52	Operativo	3000	Operativo	Rectangular	
7	Llumchikancha	70	Operativo	2500	Operativo	Trapezoidal	
8	Chirilla	36	Operativo	3000	Operativo	Rectangular	

--x--: Sin información.

Fuente: Elaboración Propia, observación directa. Dic. 2003

En la microcuenca se identificó 15 Infraestructuras de riego, que están operativos pero funcionan con ciertas deficiencias, requieren de mantenimiento de las partes metálicas, como la llave de paso, de la captación utilizado para el consumo poblacional y el excedente para la agricultura. Los canales son revestidos por tramos con secciones rectangular y trapezoidal, las bocatomas son rústicas.

Cuadro N° 07 Características de las Infraestructuras de Riego de la Comisión de riego “Los Morochucos”

N ^a	INFRAESTRUCTURA	Capacidad	ALTITUD m.s.n.m.	UTM BOCATOM A	NOMBRE/ZONA	TIPO/material	Long. ml	OBSERVACIONES
1	Reservorio	350 m3	3660	585441 5808327	Llumchicancha	Concreto	7x10x5	Comisión Llumchicancha
2	Reservorio	128 m3	3450	586017 8505176	pampa puquio	Concreto	8x8x2	25 beneficiarios 20 has
3	Canal	60 l/seg.	3855	573948 8500804	Haciendapata Ñuñunhuayqu	Concreto	3160	Revestido por tramos
4	Canal	30 l/seg.	3180	582975 8498961	S.J. de morcaya	Concreto	1300	Falta mantenimiento
5	Canal	40 l/seg.	3410	585823 5802766	Mandinga Huancasaya	Concreto	3100	Revestido por tramos
6	Canal	52 l/seg.	3340	585693 8500929	Champakancha	Concreto	3000	Falta mantenimiento
7	Canal	70 l/seg.	3680	585015 8508964	Llumchicancha	Concreto	2500	Falta mantenimiento
8	Canal	36 l/seg.	3990	576217 8503756	Chirilla	Concreto	3000	Falta mantenimiento
9	7 Bocatomas			--x--		Rustico y concreto	--x--	Las bocatomas se encuentran deterioradas.

--x-- : Sin dato.

Fuente: Elaboración Propia, observación directa. Dic. 2003

Como se puede observar aproximadamente el 60 % de las infraestructuras se encuentran deterioradas a pesar de estar construidas a base de concreto. Todos los canales tienen su respectiva bocatoma pudiéndose encontrar 15 infraestructuras de riego que están en pleno uso de los comités de regantes de la comisión Los Morochucos.

- **Vigencia de la infraestructura de riego**

Los canales existentes de tipo acequia tienen una vigencia de aproximadamente 50 a 60 años, estos canales fueron ampliados y mejorados de acuerdo a la demanda, muestra de ello a manera parcial se puede notar que las partes dañadas se encuentran revestidas de concreto. Se ejecutaron entre los años 1995 y 2002 obras de construcción y/o mejoramiento de canales, teniendo una vigencia de 09 años en promedio a la fecha.

4.4.3. Organizaciones de riego

En generaciones anteriores aproximadamente desde el año 1900 hasta 1980, gracias a las normas locales la organización de regantes estuvo representada por los varayoc que tenían la función de hacer cumplir las actividades relacionadas a la gestión del agua (limpieza de canal, distribución del agua),

Posteriormente los regantes de la microcuenca morochucos se organizaron en un comité de regantes, "Huandinga-Huancasaya", con una junta directiva. Este comité estaba constituido por barrios, denominados "*comisiones*" que estaban a cargo de una sola persona, en coordinación con el presidente del comité. Como manifiesta, Purificación Muña N° 17, en el libro "Gestión de los sistemas de riego", menciona que, para la buena gestión del riego es indispensable constituir una organización de regantes. El esquema orgánico de funcionamiento de la comisión de regantes se muestra en el anexo N° 07

4.5. De las reuniones de sensibilización

- **Formular reuniones de capacitación**

Con participación de los dirigentes y autoridades locales se planificó realizar 02 reuniones para tratar los siguientes temas: Instrumentos de gestión, niveles de organización de las organizaciones de regantes y normatividad local.

Se determinó que las reuniones se deben desarrollar con participación de un promedio de 25 participantes entre dirigentes y regantes.

- **Convocatoria de los participantes**

Los dirigentes seleccionaron a las personas indicadas para convocar a las reuniones, donde se garantizó la presencia de cada uno de los convocados preveendo el cruce de actividades cotidianas de los asistentes.

- **Ejecución de las reuniones**

Contando con la presencia de la mayoría de los convocados se dio inicio las reuniones según el programa establecido (anexo N° 01): el primer tema desarrollado fue instrumentos de gestión; en forma participativa los asistentes identificaron el instrumento de gestión que contaban a la fecha fue el libro de actas, en base a este opinión se dio a conocer la existencia de otros instrumentos de gestión, así como el padrón de usuarios, reglamento interno, esquema hidráulico que son instrumentos de vital importancia para el buen uso y manejo del agua de riego.

Del mismo modo se desarrollo el tema de niveles de organización identificándose que las organizaciones están estructurados de la

siguiente manera: regantes, comité de regantes, comisión de regantes, Junta de Usuarios (grafico N° 02). Luego se profundizó sobre los roles y funciones de las comités, comisiones y junta de usuarios.

Siguiendo el mismo procedimiento de la primera reunión se trato el tema de normatividad local:

El "yarqa aspiy" o Limpieza de los canales, costumbre que es muy importante en los meses de setiembre y octubre con fines de tener las acequias operativas.

El Ayni y la Minka, formas de trabajo colectivo, costumbres que deben ser rescatadas y fortalecidas por que son mas eficientes en el cumplimiento de las actividades dentro de una organización mayor.

La normatividad estatal que se dio a conocer el decreto ley 17752, ley general de aguas, reglamento de organizaciones de agua D.S: 057-2000-AG.

Trabajo de grupo donde se reflexiono sobre los temas tratados y las actividades cotidianas que venían realizando a la fecha referente a la gestión del agua, después de este trabajo grupal los dirigentes proponen constituir 06 comités y una comisión de regantes (cuadro N° 09) en el ámbito de la microcuenca Colca (grafico N° 06)

4.6. Fortalecimiento de las organizaciones de riego

4.6.1. Análisis de fichas de evaluación

- **Ubicación de la microcuenca, fuentes de agua y Comités de la comisión de Regantes, área irrigada y número de usuarios**

Después de procesar los datos de campo con el empleo del software arc view, se ubico las microcuenca dentro de ella las

fuentes de agua, infraestructuras de riego y las organizaciones de riego; (grafico N°)

- **Identificación de organizaciones de riego**, Posteriormente se proceso los datos de las fichas de evaluación determinándose 06 comités de regantes con 799 usuarios, y 612.75 hectáreas de áreas cultivables como se observa en el cuadro N°09.

Cuadro N° 09 Características de la comisión de riego “Los Morochucos”

N°	NOMBRE DEL COMITÉ	N° usuarios	Tipo canal	Área b/r (has)	AREA e/s(has)	OBSERVACIONES
1	Hacienda pata Nahuinhuayqo	79	Acequia	280	197.5	Canal sin revestir
2	San José de Morcoya	37	Acequia	19	11.5	Río Macro
3	Huandinga Huancasaya	80	Acequia	71	000	Choqepuquio
4	Champacancha	144	Acequia	134	145	Revestido por tramos
5	Llumchicancha	48	Acequia	51.25		Del río lllaqocha
6	Chirilla	65	Acequia	57.5	131.37	Río Huachupuquio
TOTAL		799	Rustico	612.75	485.37	

Fuente: Elaboración Propia, observación directa. Dic. 2003

Dentro de la microcuenca se puede notar la existencia de 6 comités de riego con un total de 799 usuarios, que cuentan con canales rústicos con la cual irrigan 485.37 has pertenecientes a la comisión de regantes Los Morochucos.

- **Institucionalidad de la gestión**

La Institucionalización de un enfoque teórico-metodológico, como es de la gestión del recurso hídrico y fortalecimiento de las organizaciones de riego, se refiere al proceso a través del cual las prácticas sociales asociadas a éste se hacen suficientemente regulares y continuas, son sancionadas y mantenidas por normas.

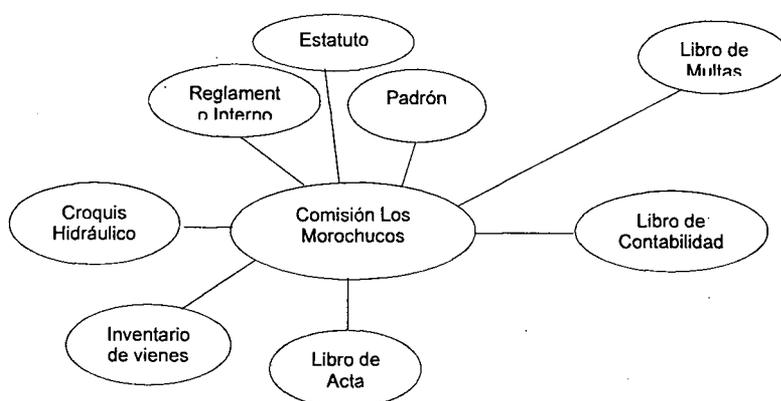
Esquema N° 06

Mapa de ubicación de los comités de Regantes, Fuentes de agua e Infraestructuras de Riego



Fuente: Elaboración Propia, trabajo de campo. Dic. 2003

Como indica CEPAL N° 08. Y tienen una importancia significativa en la estructura organizacional y en la definición de los objetivos y las metodologías adoptadas por una institución, En tal sentido la comisión de regantes de Los Morochucos están mejorando la gestión del agua en dicha zona, con la cual se llegara a la institucionalidad de la comisión.



- **Turnos y calendario de riegos**

Hasta, setiembre del año 2002, La distribución del agua de riego se realizaba de manera desordenada y sin criterio de distribución. Por tal razón los conflictos por el agua eran muy críticos y frecuentes en los meses de la campaña agrícola y en meses de sequía. Como señala, Purificación Muña Márquez, N° 17 “la entrega del agua por sectores en forma secuencial o por tandas, que es el periodo comprendido entre el inicio del riego en el primer sector y el fin en el último sector. En la actualidad los usuarios están organizados en comités y para la distribución del agua no se cumple estrictamente la distribución del agua, se emplea el libro de turnos tratando de distribuir el agua de manera oportuna y equitativa, así mismo se tiene en cuenta la asistencia a las faenas, reuniones y la puntualidad de las cuotas, la forma de distribución esta determinado por; 1/24 y la frecuencia de riego por usuario es cada 18 días en promedio.

4.6.2. Información secundaria para fortalecer las organizaciones de regantes

Se obtuvo información de la municipalidad, comité de regantes, ATDR, JUDRA, tales como plan estratégico de Colca, planos de la Irrigación Colca, acta de comité de regantes, padrón de usuarios y balance hídrico (anexo N° 04)

4.6.3. Propuesta para fortalecer las organizaciones de riego

Una vez analizado la información primaria y secundaria del ámbito de estudio se plantea los mecanismos de fortalecimiento de organización que es un reto para la organización en estudio. (Siguiendo capítulo)

CAPITULO V

Retos, estrategias y mecanismos para el fortalecimiento de las comisiones de regantes de colca y los morochucos

RETOS	ESTRATEGIAS	MECANISMOS
<p style="text-align: center;">Reto 01</p> <p>Institucionalizar a las organizaciones de riego en GRH</p>	<p>Desarrollando las capacidades de los usuarios y usuarias de las comisiones y comités por medio de los talleres y charlas participativas de retroalimentación, dándoles a conocer las legalidad y legitimidad de las organizaciones así como algunos alcances de la gestión del recurso hídrico y el uso y manejo de las herramientas de gestión, también las funciones del ATDR y JUDRA, donde se tendrá efecto positivo y multiplicador de la información en la población usuaria.</p>	<p>Sensibilizar</p> <p>Capacitar</p>
<p style="text-align: center;">Reto 02</p> <p>Fortalecer la participación de actores en microcuenca</p>	<p>Reconociendo a los actores de la microcuenca y haciéndoles conocer sus deberes y derechos como usuarios, donde se formará un Comité de Gestión de Microcuencas con sus respectivas herramientas de Gestión para su fortalecimiento y trabajo articulado con las demás instituciones</p>	<p>Concienciar</p> <p>Monitoreo participativo</p>
<p style="text-align: center;">Reto 03</p> <p>Desarrollar la Invest. y capacitación en G. riego</p>	<p>Generando y adaptando tecnologías de riego mejorado en función a las actividades productivas de cada microcuenca y a los requerimientos de las organizaciones de usuarios, aprovechando la presencia de la Universidad, las Instituciones públicas y privadas comprometidas en la microcuenca.</p>	<p>Difusión de conocimientos</p>
<p style="text-align: center;">Reto 04</p> <p>Financiamiento para la GRH</p>	<p>Estableciendo cuotas por el uso del agua. Constituir un programa de sensibilización de usuarios respecto al valor económico del agua de riego y el pago de la cuota correspondiente.</p>	<p>Desarrollo de HG</p>

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

1. Las infraestructuras de riego de las dos comisiones de regantes requieren rehabilitación y mantenimiento, por que se encuentran deterioradas y algunos cumplieron con su vida útil. Los canales de la comisión de colca en su totalidad son de tierra y de la comisión de Morochucos son revestidos y los canales de distribución a las parcelas son rústicos.
2. Se identificó que las principales fuentes de agua de ambas comisiones son los manantiales; la comisión de Colca cuenta con 16 manantiales con un caudal 2 a 4 l/s y la fuente principal para la agricultura es la Irrigación Colca, en tanto la comisión de Morochucos cuenta con 06 manantiales con caudales que oscilan entre los 60l/s.
3. En el ámbito de las dos microcuencas estudiadas se tiene sistematizado las infraestructuras de riego, fuentes de agua superficial que son muy importantes para la gestión del agua como los componentes físicos y ambientales de la microcuenca.

4. Las organizaciones en gestión del recurso hídrico se encuentra identificado y en proceso de fortalecimiento, considerados como los actores principales de las microcuencas, que son los protagonistas del buen o mal uso del recurso hídrico.
5. Se determinó que el medio ambiente es uno de los principales usuarios del agua.
6. Después de la intervención en ambas microcuencas con la participación de las usuarios ha ocurrido un cambio notable, donde se puede ver que los dirigentes y usuarios de las comisiones están sensibilizados, y orientados a desarrollar la gestión de recursos hídricos determinando la operatividad, mantenimiento, distribución del agua, conociendo y aplicando técnicas de gestión de riego, por tal razón los comités de Colca y Morochucos se encuentran en proceso de fortalecimiento de la institucionalización de la gestión del agua y así garantice la administración, distribución y resolución de conflictos internos y externos.
7. Es muy importante que las propias organizaciones de riego sean participes en la elaboración de sus propios instrumentos de gestión. Por tal razón es que actualmente las dos comisiones cuentan con: El libro de actas, reglamento interno, padrón de usuarios, acta de constitución, croquis hidráulico. Que fueron adaptadas de acuerdo a sus propias costumbres y formas de vivir.
8. Las comisiones de regantes de Colca esta reconocida legalmente por la "Administración Técnica del Distrito de Riego de Ayacucho", y la comisión de Morochucos esta en proceso de lograr la legalidad por ser organizaciones legítimas.

9. La demanda de agua de la comisión de regantes de Colca, para 251.00 Has./bajo riego es igual a 1 710,577 m³/campaña, y la oferta de agua es de 3 446,884 m³/campaña, teniendo un exceso de 1,736.707 m³/campaña.

La demanda de agua de la comisión de regantes Morochucos para una extensión de 249,35 Has./campaña, es 2 857,271 m³/campaña, y la oferta es de 18 038.592 m³/campaña teniendo un exceso de 15 181.321 m³/campaña. (Anexo N° 03 balance hídrico).

6.2. Recomendaciones

1. Realizar estudios de Gestión de recursos hídricos en las diferentes microcuencas de la jurisdicción de la junta de usuarios (JUDRA).
2. Efectuar el monitoreo de las organizaciones en gestión del recurso hídrico para lograr la sostenibilidad de las mismas.
3. Es obligación de las instituciones como el Municipio, la Región, proyectos especiales, PRONAMACHCS y otros realizar trabajos coordinados con las organizaciones de regantes para mejora y mantenimiento de las infraestructuras de riego así como de las fuentes de agua.
4. Las instituciones tales como el ATDR, PRONAMACHCS, Plataforma de Gestión de Agua de Ayacucho, JUDRA y la UNSCH, deben hacer trabajos concertados para fortalecer las organizaciones en gestión del agua, realizando talleres participativos en la misma microcuenca.
5. Los actores involucrados en la microcuenca tales como, "JUDRA, Administración Técnica del Distrito de Riego Ayacucho-ATDR, PRONAMACHCS, PERC, PESCS, MINAG, FONCODES, EPSASA, Municipalidades, La Universidad de Huamanga, Plataforma de la Gestión

del Agua de Ayacucho, IGEACED, Chuya Yaku, deben continuar realizando talleres de capacitación, charlas participativas de retroalimentación, permanentemente, en los temas de gestión del recurso hídrico, usos y manejo sustentable del agua.

6. Habiéndose realizado el congreso estatutario, se debe poner en práctica dichos resultados principalmente lo concerniente a la participación de las mujeres en un 30%, en los cargos directivos de las comisiones y comités de regantes.
7. Las comisiones de regantes deben realizar de manera participativa y activa el plan operativo anual-POA, con la finalidad de atender las necesidades pertinentes y urgentes en gestión eficiente del agua de riego.
8. Se debe gestionar a las instancias pertinentes, la construcción e implementación de estaciones meteorológicas con la finalidad de proponer sus planes de cultivo y riego.
9. Descentralizar los niveles de organización de los regantes, con el objetivo de facilitar la gestión administrativa de parte del ATDR y la Junta de usuarios y dirigentes de las comisiones de regantes.
10. Continuar realizando estudios de replica en las demás microcuencas del ámbito de la Junta de Usuarios del Distrito de Riego de Ayacucho-JUDRA.

LITERATURA CONSULTADA

1. Figueroa O, N. (1982). "Organización y sistemas y control de gestión en las empresas públicas". Pgs. 115, 116.
2. Finot, I (s/f), Descentralización en América Latina: teoría y práctica.
3. Proyecto subsectorial de irrigación, setiembre 2001, "Manual de Instrucción" manual para la elaboración del inventario de la infraestructura de riego y drenaje en junta de usuarios y comisión de regantes del PSI, setiembre 2001
4. Fuentes Y, J. (1998), Curso de Riego para Regantes, segunda edición, España – Madrid, pg. 35
5. IPROGA. "Agua y Riego" Instituto de promoción para la gestión del agua N° 17 y 19 del enero 2003.
6. DIRECTORIO (2001). "¿Quién es quien en agua? "Plataforma de gestión del agua en Ayacucho" Pgs. 21, 34
7. Van Der Zel, H. (s/f) "riego en la sierra", Publicación del PRODERM- Proyecto de Desarrollo Rural en Micro regiones, Pg. 25
8. Gestión del agua a nivel de cuencas: Teoría y Práctica (2002), División de Recursos Naturales e Infraestructura de CEPAL, Chile, Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile, Pg 13
9. www.ccvn.org.mx/gestion.htm. La gestión integral de las cuencas hidrológicas
10. www.ccvn.org.mx/gestion.htm . Contenido y alcance del concepto de gestión
11. www.ccvn.org.mx/gestion.htm: La Cuenca Hidrográfica Como Territorio Para La Gestión Integral Del Agua.

12. <http://nivel.euitto.upm.es/~mab/tematica/htmls/inicial.html>: ¿Qué Es Un Mapa Temático?
13. Informe. (2002). Resumen del Primer Encuentro Descentralizado de la Junta de Usuarios del Distrito de Riego – Ayacucho, edición especial, JUDRA , impresiones A-1 Ayacucho –Perú.
14. Folleto; Centro de Educación y comunicación. 1998” Gestión integral de Microcuencas. La cuenca está en tus manos ¡ Depende de ti;
15. PWP (2002). FOLLETO. Asociación Peruana del Agua, en Busca de una Gobernabilidad Eficaz del Agua. Lima – Perú.
16. José, M. (1998). Economía y política de gestión del agua. Primera Edición, Editorial Mundi Prensa – España.
17. Muña Márquez, P. 1997, “Gestión de sistemas de riego” experiencias del plan Meriss Inka en la cuenca del Vilcanota, Edición de Trabajos del Colegio Andino, Impresión en talleres” Bartolomé de las Casas”, Cusco-Perú.

ANEXO

Anexo N° 01 Programa de reuniones de fortalecimiento organizacional

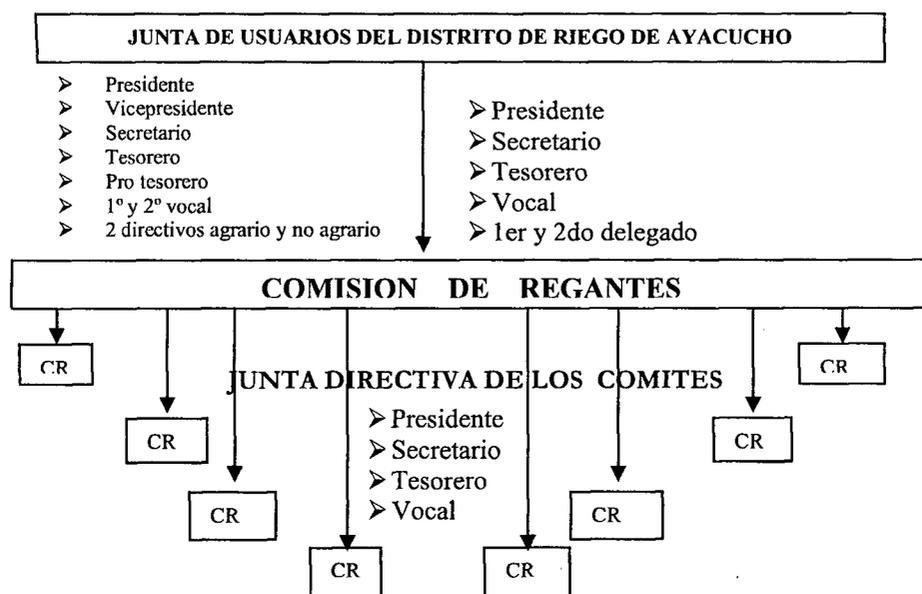
Reunión N° 01

Actividad	Procedimiento	Responsable.
Apertura de la reunión	Hoja de inscripción	Abel
Presentación de los asistentes	Exposición	Abel
Instrumentos de gestión	Exposición oral e individual.	Abel
Comentario y aclaraciones	Dialogo participativo	Abel
Niveles de organización	Exposición oral e individual	Abel
Comentario y aclaraciones	Dialogo participativo	Abel
Acuerdos y compromisos		
Almuerzo		Alcalde

Reunión N° 02

Actividad	Procedimiento	Responsable.
Apertura de la reunión	Hoja de inscripción	Abel
Presentación de los asistentes	Exposición	Abel
Normatividad	Exposición oral e individual.	Abel
Comentario y aclaraciones	Dialogo participativo	Abel
Trabajo de grupo	Exposición oral e individual	Abel
Comentario y aclaraciones	Dialogo participativo	Abel
Acuerdos y compromisos	Exposición oral e individual	
Almuerzo		Alcalde

Anexo N° 02 Esquema orgánico de funcionamiento de la comisión de regantes



DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA DE AGUA, MÓDULO DE RIEGO Y BALANCE HIDRICO

COMISION DE REGANTES: KAUSAY COLCA

ESTACION: HUANCAPÍ

ALTITUD: 3 100 m.s.n.m.

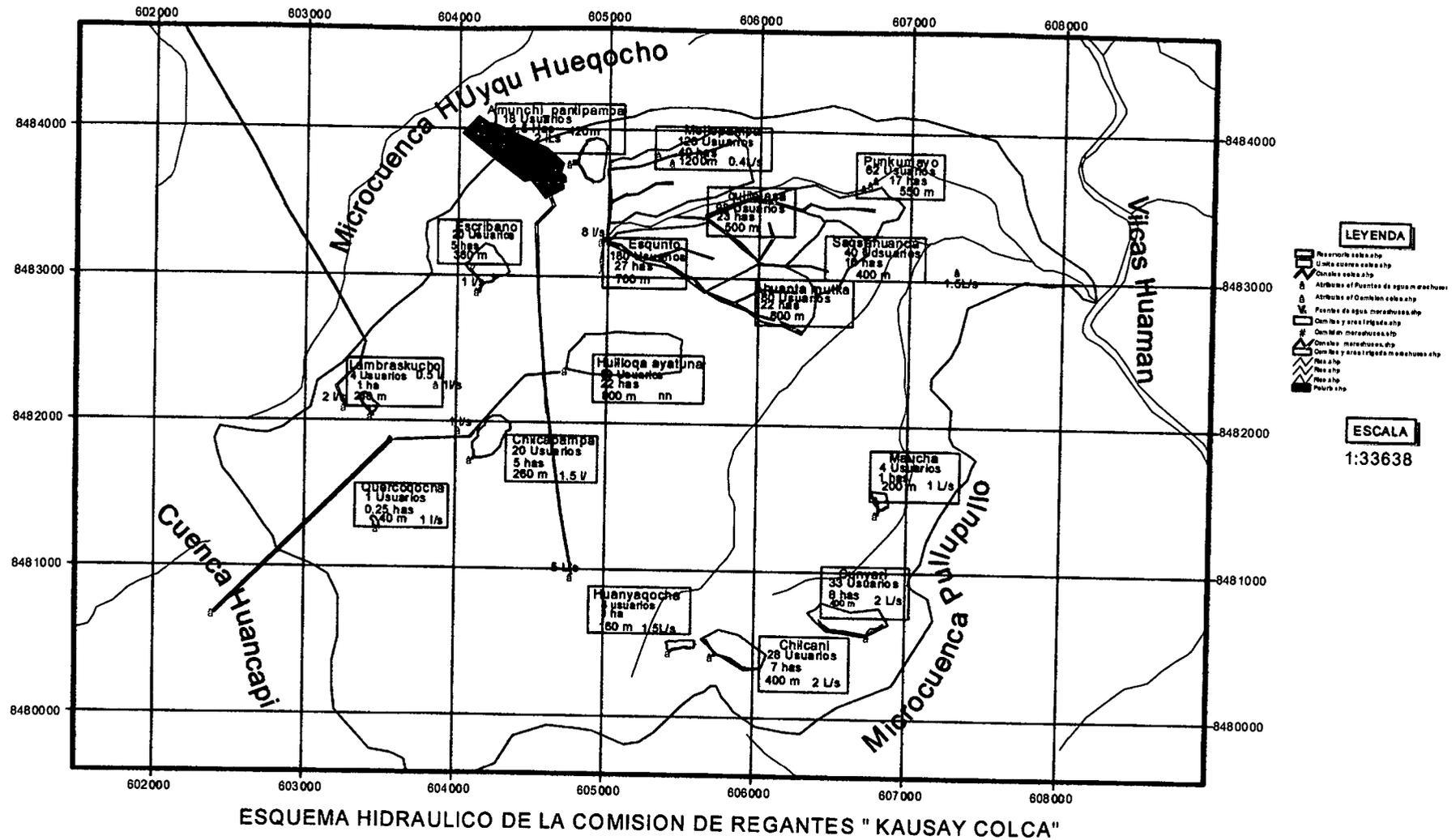
DESCRIPCIÓN	E		F		M		A		M		J		J		A		S		O		N		D		Total Anual
	31		28		31		30		31		30		31		31		30		31		30		31		
Número de días del mes	31		28		31		30		31		30		31		31		30		31		30		31		365.00
INTENSIÓN DE SIEMBRA 2003-2004	Kc		Has.		Kc		Has.		Kc		Has.		Kc		Has.		Kc		Has.		Kc		Has.		
MAIZ (130 Has)	1.00	130.0	1.17	130.0	1.17	130.0	0.80	130.0													0.39	130.0	0.39	130.0	
CEBADA (40 Has)	1.18	40.0	1.18	40.0	1.18	40.0	0.20	40.0													0.30	40.0	0.65	40.0	
TRIGO (32 Has)	1.16	32.0	1.16	32.0	1.16	32.0	0.20	32.0													0.30	40.0	0.65	32.0	
HABA (27,5 Has)	1.05	27.5	1.15	27.5	1.16	27.5	0.25	27.5													0.39	27.5	0.39	27.5	
PAPA (21,5 Has)	0.42	21.5	1.15	21.5	1.15	21.5	1.17	21.5	0.75	21.5		0		0		0		0.00						0.42	21.5
Kc Promedio	1.00		1.16		1.16		0.50														0.36		0.47		
Área cultivada 2003-2004 (07 cultivos principales)		251.00		251.00		251.00		251.00		21.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	237.50		251.00
(Eto) HARGREAVES y TANQUE (mm/mes)	157.80		138.00		143.80		133.80		117.80		98.60		110.10		140.40		147.30		182.80		178.20		178.70		1,726.70
(ETc) Necesidad Real del Cultivo (mm/mes)	158.07		161.22		167.43		86.33		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		64.10		82.55		699.89
Pp. Total Promedio Mensual (mm/mes)	101.0		138.0		129.0		30.0		20.0		0.3		7.0		15.0		25.0		71.0		38.0		69.0		1,256.01
(PE) Pp. Efectivo (mm/mes) (FAO-USDA CropWat)	87.7		108.1		102.4		28.8		19.4		0.3		8.9		14.5		24		62.9		35.7		61.4		1,055.30
ETC por cultivo mm/mes																									
MAIZ (130 Has)	157.8	0	162.2	0	168.2	0	80.28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69.5	0	68.91	0	
CEBADA (40 Has)	183	0	160.8	0	168.8	0	26.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53.46	0	114.9	0	
TRIGO (32 Has)	183	0	160.8	0	168.8	0	26.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53.46	0	114.9	0	
HABA (27,5 Has)	165.7	0	159.4	0	168.8	0	33.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69.5	0	68.91	0	
PAPA (21,5 Has)	68.28	0	159.4	0	165.4	0	158.5	0	88.35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74.21	0
Demanda de Agua																									
MAIZ (130 Has)	70.1		54.06		65.85		51.68														33.8		7.513		
CEBADA (40 Has)	95.35		52.68		64.41		-1.84														17.76		53.46		
TRIGO (32 Has)	95.35		52.68		64.41		-1.84														17.76		53.46		
HABA (27,5 Has)	77.99		51.29		64.41		4.85														33.8		7.513		
PAPA (21,5 Has)	-21.42		51.29		62.97		127.9		88.95														12.81		
Volumen de agua requerida/campaña (COEFICIENTES DE RIEGO) m3/campaña																									
MAIZ (130 Has)	1753	0	1352	0	1646	0	1292	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	845	0	187.8		7,074.98
CEBADA (40 Has)	2384	0	1317	0	1810	0	-46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	444	0	1336		7,091.18
TRIGO (32 Has)	2384	0	1317	0	1810	0	-46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	444	0	1336		7,091.18
HABA (27,5 Has)	1950	0	1282	0	1610	0	121.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	845	0	187.8		5,996.23
PAPA (21,5 Has)	-535.6	0	1282	0	1574	0	3199	0	1724	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	320.4		8,009.25
(Er) Eficiencia de riego promedio	0.40		0.40		0.40		0.40		0.40		0.40		0.40		0.40		0.40		0.40		0.40		0.40		
(Nn) Necesidad Unit. Neta de Riego (mm/día)	2.27		1.90		2.10		1.26		-0.83		-0.01		-0.22		-0.47		-0.80		-2.03		0.95		0.68		4.99
(Nt) Necesidad Unit total de Riego (mm/día)	5.87		4.74		5.24		3.14		-1.58		-0.03		-0.56		-1.18		-2.00		-5.07		2.37		1.71		12.48
(Nt) Necesidad Unit total de Riego (mm/mes)	175.92		132.81		182.57		94.32		-48.50		-0.75		-17.25		-36.50		-60.00		-157.25		70.99		52.86		369.23
(D) Demanda de agua del Proyecto (m3/mes)	441,864.13		333,348.96		408,080.78		238,783.36		-10,427.99		0.00		6.00		0.00		0.00		0.00		194,899.93		132,888.99		1,710,577.99
Módulo de riego (litros/seg/has.)	0.66		0.55		0.61		0.36		-0.16												0.27		0.20		
Aporte microcuencia (l.p.s.)	109.30		109.30		109.30		109.30		109.30		109.30		109.30		109.30		109.30		109.30		109.30		109.30		
Aporte microcuencia (m3/mes)	292,749.12		264,418.56		292,749.12		283,305.60		292,749.12		283,305.60		292,749.12		292,749.12		283,305.60		292,749.12		283,305.60		292,749.12		3,446,884.80
Exceso de agua (m3/has)	-148,805.01		-88,929.99		-115,311.68		48,552.25		303,179.62		283,305.60		292,749.12		292,749.12		283,305.60		292,749.12		114,705.98		180,060.16		
ETA = ETo x Kc mm/mes		Nn = (ETA - PE) mm/día				Nt = (Nn / Er) mm/mes				D = 10 x Nt x Área m3/has.															

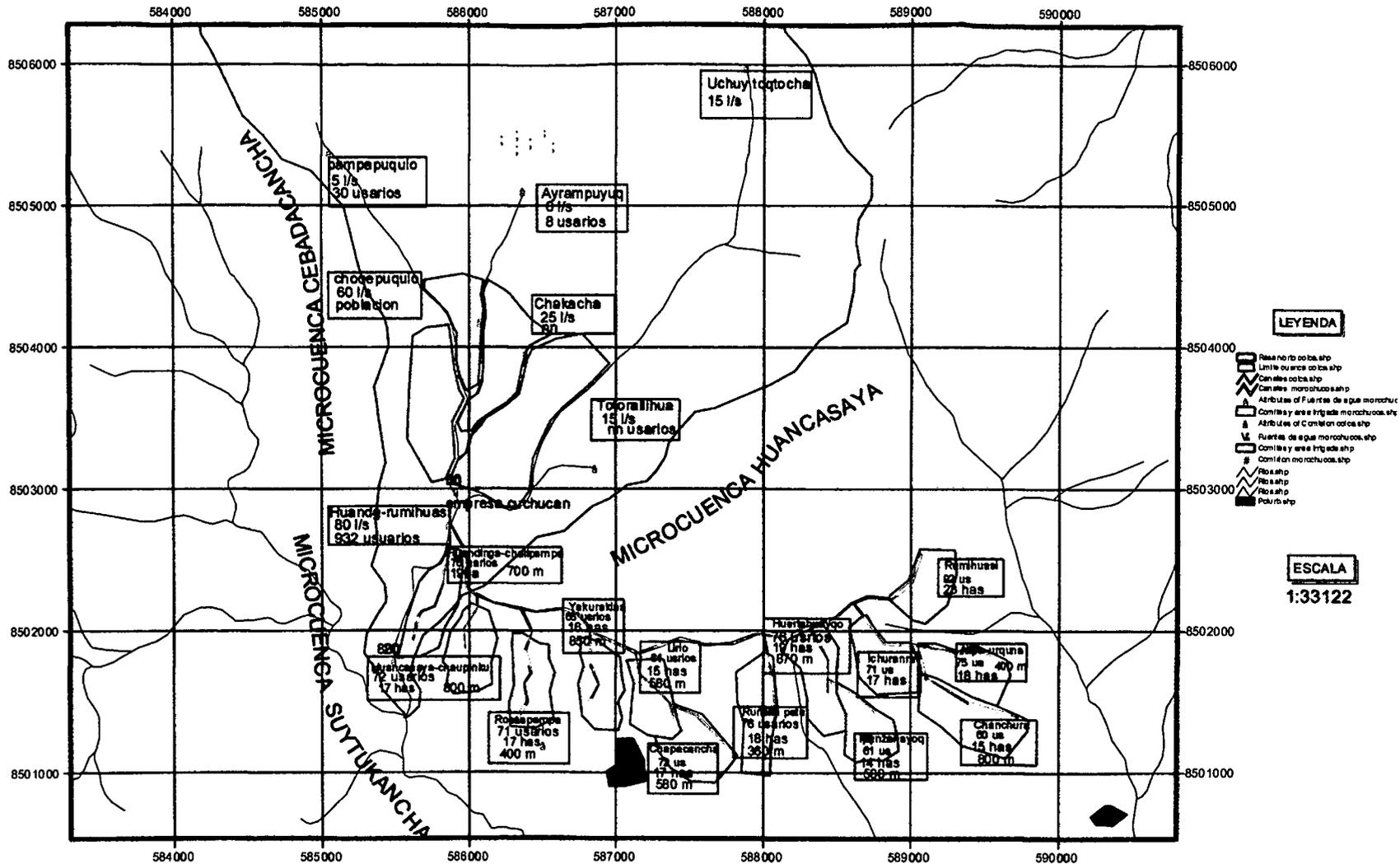
Elaboración propia Febrero 200

DESCRIPCION	E		F		M		A		M		J		J		A		S		O		N		D		Total Anual	
	31		28		31		30		31		30		31		30		31		31		30		31			31
	Kc	Has.																								
Número de días del mes	31		28		31		30		31		30		31		30		31		31		30		31		31	
INTENSION DE SIEMBRA 2003-2004	31		28		31		30		31		30		31		30		31		31		30		31		31	
PAPA (41,5 Has)	1.30	41.5	1.70	41.5	0.70	41.5													0.44	41.5	0.44	41.5	0.80	41.5	585.00	
QUINUA (35,6 Has)	1.10	35.6	1.09	35.6	0.72	35.6													0.47	35.6	0.78	35.6	1.06	35.6		
TRIGO (21 Has)	1.40	21.0	1.40	21.0	1.40	21.0	0.25	21.0													0.43	21.0	0.65	21.0		
CEBADA (7,75 Has)	1.40	7.8	1.40	7.8	1.40	7.8	0.25	21.0													0.43	7.8	0.65	7.8		
HABA (7,75 Has)	1.30	7.8	1.30	7.8	1.30	7.8	0.30	21.0													0.43	7.8	0.67	7.8		
MAIZ (4,75 Has)	1.35	4.8	1.35	4.8	0.80	4.8													0.45	4.8	0.88	4.8	0.88	4.8		
PASTO NATURAL (131 Has)	0.68	131.0	0.68	131.0	0.65	131.0	0.85	131.0	0.85	131.0	0.85	131.0	0.85	131.0	0.85	131.0	0.85	131.0	0.85	131.0	0.85	131.0	0.85	131.0	1,504.90	
Kc Promedio	1.05	249.35	1.11	249.35	0.68	249.35	0.80	249.35	0.85	249.35	0.85	249.35	0.85	249.35	0.85	249.35	0.85	249.35	0.70	249.35	0.71	249.35	0.64	249.35		
Agua sobrante 2003-2004 (07 cubras principales)																										
(E) HARGRAVES y TANQUE (mm/mes)	182.20		126.00		131.10		114.00		102.50		89.40		97.50		110.40		111.90		153.10		196.60		157.00		1,504.90	
(E) Necesidad Real del Cultivo (mm/mes)	159.43		143.31		115.25		75.30		86.96		75.99		82.71		93.84		95.12		106.80		110.72		132.87		1,278.39	
Ep. Total Promedio Mensual (mm/mes)	163.2		157.4		142.1		44.4		11.0		4.8		9.4		13.9		30.4		34.8		61.5		99.5		1,308.51	
(P) Pp. Efectivo (mm/mes) (FOJ-USA Copia)	120.6		117.8		109.5		41.2		11.4		4.8		3.4		13.6		28.9		34.8		55.4		83.7		1,095.40	
ETC por cultivo mm/mes																										
PAPA (41,5 Has)	197.9	0	219	0	91.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67.36	0	66.9	0	120.2	0		
QUINUA (35,6 Has)	167.4	0	140.4	0	94.39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71.06	0	72.1	0	170.4	0		
TRIGO (21 Has)	213.1	0	180.3	0	183.5	0	28.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102.9	0		
CEBADA (7,75 Has)	213.1	0	180.3	0	183.5	0	28.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102.6	0		
HABA (7,75 Has)	197.9	0	167.4	0	170.4	0	34.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68.9	0	67.34	0	105.7	0		
MAIZ (4,75 Has)	205.5	0	173.9	0	178.66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88.9	0	108.5	0	107.3	0		
PASTO NATURAL (131 Has)	129.4	0	109.5	0	111.4	0	86.9	0	86.96	0	75.99	0	82.71	0	93.84	0	95.12	0	130.1	0	133.1	0	134.1	0		
Demandas de Agua																										
PAPA (41,5 Has)	77.26		101.2		18.03														32.76		13.5		42.54			
QUINUA (35,6 Has)	46.82		22.59		15.41														37.36		60.75		86.72			
TRIGO (21 Has)	92.46		82.52		73.74		-12.7														11.94		18.87			
CEBADA (7,75 Has)	92.46		62.52		73.74		-12.7														11.94		18.87			
HABA (7,75 Has)	77.26		49.64		60.63		-7														11.94		22.03			
MAIZ (4,75 Has)	84.87		56.08		31.14														34.3		51.09		23.6			
PASTO NATURAL (131 Has)	8.77		-8.32		1.535		55.7		75.58		71.39		79.31		80.24		68.22		95.54		77.71		50.43			
Volumen de agua requerida/campaña (COEFICIENTES DE REGO)																										
PAPA (41,5 Has)	1932	0	2529	0	450.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	819.1	0	337.6	0	1084	0	6,680.70	
QUINUA (35,6 Has)	1171	0	584.8	0	385.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	933.9	0	1669	0	2168	0	6,608.03	
TRIGO (21 Has)	2312	0	1563	0	1844	0	317.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	268.5	0	471.8	0	6,468.70	
CEBADA (7,75 Has)	2312	0	1563	0	1844	0	317.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	268.5	0	471.8	0	6,468.70	
HABA (7,75 Has)	1932	0	1241	0	1516	0	-175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	298.5	0	550.7	0	5,537.35	
MAIZ (4,75 Has)	2122	0	1402	0	778.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	857.4	0	1277	0	590.1	0	6,948.43	
PASTO NATURAL (131 Has)	219.3	0	-208	0	40.87	0	1393	0	1889	0	1795	0	1883	0	2008	0	1855	0	2388	0	1843	0	1281	0	16,562.13	
(E) Efectivos de Rego Promedio	0.40		0.40		0.40		0.40		0.40		0.40		0.40		0.40		0.40		0.40		0.40		0.40			
(R) Necesidad Urbana (m3/mes)	1.25		0.91		0.16		1.14		2.44		2.38		2.56		2.59		2.21		2.53		1.84		1.59		21.41	
(R) Necesidad Urbana (total de Rego) (m3/mes)	3.13		2.28		0.44		2.84		6.09		5.95		6.40		6.47		5.32		6.47		4.61		3.97		53.52	
(R) Necesidad Urbana (total de Rego) (m3/mes)	87.06		63.78		13.63		85.26		182.09		178.48		198.26		200.80		165.54		180.50		138.31		123.18		1,633.48	
(D) Demanda de agua del Propio (m3/mes)	262,000.24		189,655.88		53,888.19		168,497.89		367,482.63		253,882.25		258,723.88		282,768.88		218,864.13		304,180.64		344,879.50		297,111.10		2,867,271.80	
Módulo de riego (m3/ha/mes)	0.38		0.29		0.05		0.33		0.71		0.69		0.74		0.76		0.64		0.87		0.53		0.48			
Aporte agua minirriables y microcanales (c.p.a.)	572.00		572.00		572.00		572.00		572.00		572.00		572.00		572.00		572.00		572.00		572.00		572.00		572.00	
Aporte agua minirriables y microcanales (m3/mes)	1,532,044.80		1,224,756.32		1,498,039.61		1,317,210.50		1,284,802.18		1,248,821.75		1,272,320.83		1,289,258.80		1,265,768.88		1,147,854.78		1,137,747.51		1,137,747.51		15,181,320.80	
Exceso de agua (m3/mes)	1,289,878.50		1,224,756.32		1,498,039.61		1,317,210.50		1,284,802.18		1,248,821.75		1,272,320.83		1,289,258.80		1,265,768.88		1,147,854.78		1,137,747.51		1,137,747.51		15,181,320.80	

Elaboración propia Febrero 2004

Anexo N° 09 Esquema hidráulico de la comisión Kausay Colca





ESQUEMA HIDRAULICO DE LA COMISION DE REGANTES " LOS MOROCHUCOS"

FICHA DE EVALUACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

COMITÉ:					FECHA:.....	
ORGANIZACIÓN:.....						
1	N° DE USUARIOS	VARONES:		MUJERES		
2	TIPO DE ORGANIZACIÓN	ANCESTRAL		ACTUAL		
OTROS:.....						
3	COSTUMBRES (AGUA)	YARQA ASPIY		LIMPIA DE RESERVORIO		
		FIESTA DEL AGUA		PAGAPUS:		OTROS:.....
4	TIPO DE LIDERES	VARAS:		ALGUACILES:		ALCALDES
		JUEZ DE AGUAS:		OTROS:.....		
5	CONFLICTOS Y SOLUCIONES:					
INTERNOS:.....						
EXTERNOS:.....						
6	TIPO DE ADMINISTRACIÓN:	LIBRO DE ACTA		LIBRO CAJA:		PADRON:
		LIBRO DE TURNOS:		OTROS:.....		
7	FRECUENCIA DE REUNIONES:	SEMANAL:		QUINCENAL:		MENSUAL:
		ANUAL		OTROS:.....		
8	SANCIONES:	MULTAS:		PAGOS:		CUOTAS:
		OTROS:.....				
9	COMO SON LOS TURNOS:	HECTAREAS:		CULTIVO:		HORA:
		OTROS:.....				
10	TIPO DE AGUA :	DULCE		DURO:		OTROS:.....
11	TIPO DE RIEGO:	GRAVEDAD:		SURCOS:		MELGAS:
		INUNDACION:		ASPERSIÓN		GOTEÓ
		OTROS:.....				

FICHA DE EVALUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO

COMITÉ:.....						FECHA:.....			
ZONA.....									
Ca na l	COTAS		COORDENADAS			LONG	Capacid.		Características Físicas del Canal
	ALTA	BAJA	UTM	LATITUD	LONGITUD	Km.	Lit/seg.		
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									

Elaboración propia nov. 2002

FICHA DE EVALUACION DE LA FUENTE DE AGUA

COMITÉ:.....					FECHA:.....	
ZONA.....						
Canal	COTA	COORDENADAS			Capacidad	Características Físicas de la fuente de agua
		UTM	LATITUD	LONGITUD	Lit/seg.	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
25						

Elaboración propia nov. 2002

Anexo N° 08

DIAGNOSTICO SITUACIONAL

PROVINCIA.....DISTRITO.....ANEXO.....FECHA.....
 NOMBRE.....EDAD.....

INSTRUCCIÓN	PRIMARIA	SECUNDARIA	SUPERIOR
LENGUA	CASTELLANO	QUECHUA	OTROS
ACTIVIDADES PRINCIPALES	AGRICULTURA	GANADERIA	PESCA
	NINERÍA	COMERCIO	OTROS
RECURSOS NATURALES	TIERRA CULTIVO	AGUA	BOSQUE
	PASTOS NAT.	OTROS.....	
FACTOR QUE LIMITA SU DESA.	CLIMA	POCA AGUA	COMUNICACIÓN
	BAJA TECNO.	OTROS.....	
QUE ORG, FUNC, BIEN.	RELIGIOSO	APAFA	CLUB DEP.
	CLUB DE MADRES	ASOC PRODUC.	CC CC
	COM. REGTES.	RONDAS CAMPES.	OTROS.....
QUE INST, ESTAN PRESENTES	FONCODES	PRONAA	INFES
	SALUD	EDUCACIÓN	MUNICIPALIDAD
	IGLESIA	ONG	PAR
	VASO DE LECHE	COM. POPULAR	PRONAMACHS
	PESC	PET	MINAG
	OTROS.....		
SERV DE SANEAMIENTO BÁSICO	AGUA POT.	DESAGUA	LUZ
	LETRINAS	TELEFONO	CORREO
	OTROS.....		

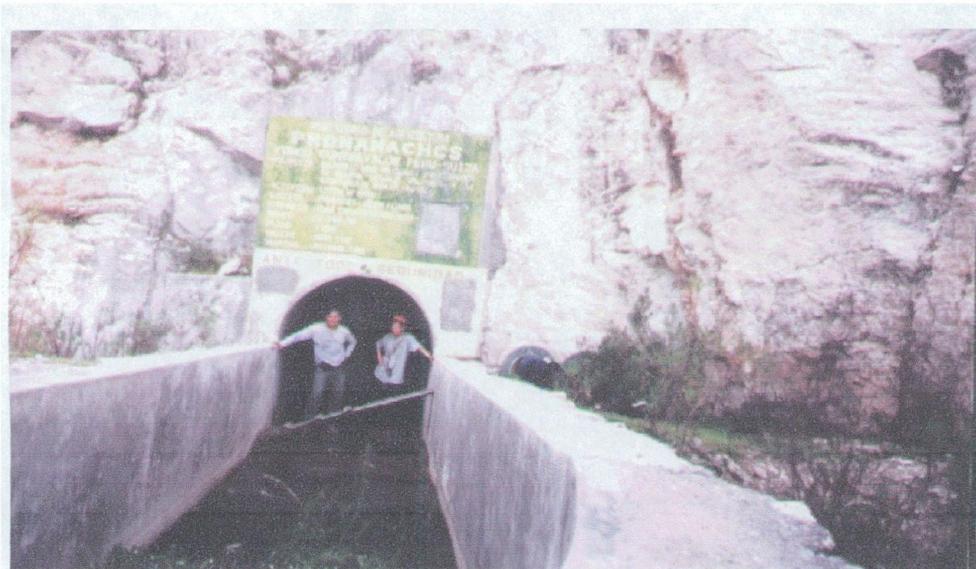
Elaboración propia nov. 2002



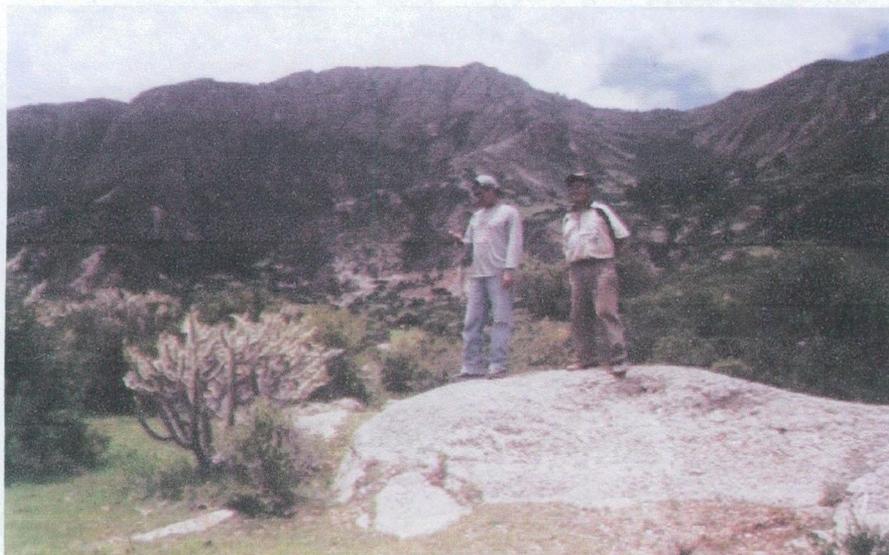
VISTA PANORAMICA DE LA LOCALIDAD DE COLCA



JUNTA DIRECTIVA DE LA COMISION DE REGANTES KAUSAY COLCA



SALIDA DE LA IRRIGACIÓN COLCA "TÚNEL TINKA"



TOMA DE COORDENADAS DE LAS FUENTES DE AGUA



REUNION CON LOS USUARIOS DE LA COMISION COLCA



RESERVORIO AMUNCHI