

**A strategic approach for integrated water resources  
development and management**

**Report of the  
Awareness Raising Workshop**

12th – 14th November 2002  
La Paz - Bolivia



**DFID** Department for  
International  
Development

Cinara – Universidad del Valle, Cali, Colombia  
HR Wallingford, Wallingford, United Kingdom  
IRC International Water and Sanitation Centre, Delft, the Netherlands  
Vice-Ministerio de Servicios Básicos, La Paz, Bolivia

With support from DFID, Department for International Development, United  
Kingdom and European Commission

**Cinara, Instituto de Investigación y Desarrollo en Agua Potable, Saneamiento Básico y Conservación del Recurso Hídrico**

Cinara, is an Institute of Valle University involved in research, development and transfer of technologies and methodologies in the water and sanitation sector. Its focus is on rural areas, small and medium size municipalities and low-income urban areas, facing important problems in the provision of good quality, efficient and environmental friendly water supply and sanitation services.

The staff of Cinara includes professionals with a technical, socio-economic and administrative background, who can draw on external advisors in specialised areas and work as an interdisciplinary team complementing each others knowledge and experience. This team fulfils a function of process facilitator and initiator, working closely with sector institutions and communities to improve the sanitary conditions and the protection and conservation of the water resources, being a crucial element to better the quality of life of the communities.

Cinara interacts and receives support from a network of partner organizations national and international level based in countries such as the Netherlands, Great Britain, Switzerland and Brazil, which has enabled them to expand their support to a large number of regions in Colombia and other countries including Bolivia, Ecuador, Guatemala and Pakistan, keeping the main premises that development is centred in people making communities the protectors and initiators of their own development.

**CINARA**

Universidad del Valle Edificio 344

Apartado Aéreo 25157

Santiago de Cali

Colombia

Tel: +57 (2)3392345

Fax: +57 (2)3393289

E-mail: [info@cinara.org.co](mailto:info@cinara.org.co)

**HR WALLINGFORD**

HR Wallingford carries out research, specialist consultancy and software development relating to water management and the water environment. Established in 1947, they are an independent not-for-profit company employing over 200 multi-disciplinary experts. They work in all aspects of water management and engineering for freshwater, rivers, estuaries, coasts and offshore.

HR Wallingford has a team of specialists dedicated solely to the needs of developing countries, with a focus toward water management. They hosted the Global Water Partnership's Framework for Action Unit and are the UK Resource Centre for the GWP. HR Wallingford also led the international team responsible for the development of the EC Guidelines for Water Resource Development Co-operation and subsequent awareness raising and training in a number of African countries.

Acting as a Resource Centre for the UK's Department for International Development (DFID), HR Wallingford has been instrumental in supporting DFID's poverty alleviation focus through its specialist services. They have experience throughout the world, with the present focus particularly on sub-Saharan Africa through initiatives in water resource planning and management, small-scale irrigation, and gender sensitive design. Capacity building in water management is a cross-cutting theme running throughout this work.

HR Wallingford Ltd  
Howbery Park  
Wallingford, Oxfordshire  
OX10 8BA  
United Kingdom

Tel: +44 (0) 1491 835381

Fax: +44 (0) 1491 832233

Email: [info@hrwallingford.co.uk](mailto:info@hrwallingford.co.uk)

**IRC International Water and Sanitation Centre**

IRC facilitates the creation, sharing, and use of knowledge so that sector staff and organisations can better support poor men, women and children in developing countries to obtain water and sanitation services they will use and can sustain. It does this by improving the information and knowledge base of the sector and by strengthening sector resource centres in the South.

As a gateway to quality information, the IRC maintains a Documentation Unit and a web site with a weekly news service, and produces publications in English, French, Spanish and Portuguese both in print and electronically. It also offers training and experience-based learning activities, advisory and evaluation services, applied research and learning projects in Asia, Africa and Latin America; and conducts advocacy activities for the sector as a whole. Topics include community management, gender and equity, institutional development, integrated water resources management, school sanitation, and hygiene promotion.

IRC staff work as facilitators in helping people make their own decisions; are equal partners with sector professionals from the South; stimulate dialogue among all parties to create trust and promote change; and create a learning environment to develop better alternatives.

IRC International Water and Sanitation Centre

PO Box 2869

2601 CW Delft

The Netherlands

Tel: +31 (0)15 2192939

Fax: +31 (0)15 2190955

E-mail: [general@irc.nl](mailto:general@irc.nl)

Website: <http://www.irc.nl>

## Table of contents

TABLE OF CONTENTS.....	4
ABBREVIATIONS .....	5
ACKNOWLEDGEMENT .....	6
BACKGROUND TO THE STRATEGIC APPROACH .....	7
AWARENESS RAISING WORKSHOP IN LA PAZ.....	7
OPENING AND INTRODUCTION.....	8
FEARS AND EXPECTATIONS.....	8
INTRODUCTION TO THE STRATEGIC APPROACH.....	9
PROBLEMS AND ISSUES IN IWRM .....	9
PROJECT CYCLE MANAGEMENT .....	9
ASSESSMENT OF A CASE STUDY.....	10
TRAINING AND INFORMATION NEEDS AND OPPORTUNITIES ASSESSMENT .....	11
EVALUATION AND CLOSING.....	13
CONCLUSIONS AND PERSPECTIVES.....	13
ANNEXES.....	15

**LIBRARY IRC**

PO Box 93190, 2509 AD THE HAGUE

Tel.: +31 70 30 689 80

Fax: +31 70 35 899 64

BARCODE: 17710

LO: 210 02 ST

## Abbreviations

AWUM	Agricultural Water Use and Management
BWSS	Basic Water and Sanitation Services
CBO	Community Based Organisation
CINARA	Instituto de Investigación y Desarrollo en Agua Potable, Saneamiento Básico y Conservación del Recurso Hídrico
CRQ	Corporación Autónoma Regional del Quindío
CVC	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca
DFID	Department for International Development
EC	European Commission
IRC	International Water & Sanitation Centre
IWRM	Integrated Water Resources Management
MWWS	Municipal Water and Wastewater Services
NGO	Non-Governmental Organisation
PCM	Project Cycle Management
RC	Resource Centre
ToT	Training of Trainers
VMSB	Vice Ministerio de Servicios Básicos
WRAP	Water Resources Assessment and Planning
WSS	Water and Sanitation Services

## **Acknowledgement**

Cinara and IRC International Water & Sanitation Centre would like to acknowledge and thank the European Commission (EC Brussels) and the Department for International Development (DFID) for contributing their support and resources to this project, the awareness raising workshop and the trainings to follow.

The team of facilitators would specifically like to thank Mr Marco Tomassi from the EC Delegation in La Paz for his support and cooperation. Furthermore, we would like to thank Dr. José Barragán, Vice-Minister of Basic Services for opening the workshop.

The facilitators,

Luis Dario Sánchez, Cinara  
Bridget Bosworth, HR Wallingford  
Nigel Walmsley, HR Wallingford  
Stef Smits, IRC International Water and Sanitation Centre  
Álvaro Camacho, Vice Ministerio de Servicios Básicos

## **Background to the Strategic Approach**

In 1998 the European Commission published the EC Guidelines for Water Resources Development Co-operation, presenting a framework and operational tool, entitled *A Strategic Approach towards Sustainable Water Resources Management*. The Guidelines are intended for use by decision makers and practitioners in government, private sector, civil society and international organisations of all kinds involved in water management.

As part of a thrust to widely disseminate and encourage uptake of the *Strategic Approach* the European Commission, with the Department for International Development (DFID, UK) as co-sponsor, initiated the project *Building capacity for a strategic approach to water resources development and management*. Part of the project is to raise awareness of the strategic approach by organising nine three-day workshops. One of these was held in the city of La Paz, Bolivia, from the 12<sup>th</sup> until the 14<sup>th</sup> of November 2002, and was organised and facilitated by Cinara (Colombia) in collaboration with the Vice Ministerio de Servicios Básicos (Vice Ministry for Basic Services of Bolivia), IRC International Water & Sanitation Centre (The Netherlands) and HR Wallingford (United Kingdom).

The *Strategic Approach* is based on internationally agreed core principles concerning the need to protect the eco-system, and to extend the health-giving and productive properties of water resources equitably, efficiently and in a sustainable manner among people, with special emphasis on the poorer and underserved. The approach is made up of 19 policy principles grouped into the following six sub-sets:

- institutional and management principles
- social principles
- economic and financial principles
- environmental principles
- information, education and communication principles
- technological principles

These principles are centred around the different phases in Project Cycle Management (PCM) and can be applied to four different focus areas: Water Resources Assessment and Planning (WRAP), Basic Water and Sanitation Services (BWSS), Municipal Water and Wastewater Services (MWWS), and Agricultural Water Use and Management (AWUM). At each stage of the Project Cycle and for each focus area, the guidelines provide a set of practical checklists to identifying key issues and appropriate responses.

## **Awareness raising workshop in La Paz**

From the 12<sup>th</sup> until the 14<sup>th</sup> of November 44 professionals working in the water sector in Bolivia gathered in La Paz, to assist the awareness raising workshop on the Strategic Approach for Integrated Water Resources Development and Management. The participants came from nearly all Departments (La Paz, Cochabamba, Santa Cruz, Oruro, Sucre, Tarija, Beni and Pando) and are working in various institutions and organisations, including Ministries, Prefectures, NGO's, EU and other projects and donors (for the full list of participants, see Annex 1).

The aims of the workshop were to come to a common understanding on the added value of applying the strategic approach and to permit the participants to identify the potential use of the guidelines. An important other product that was expected at the end of the workshop was an assessment on the needs for capacity building on the use of the guidelines and/or broader Integrated Water Resources Management (IWRM) issues.

The activities working towards the accomplishment of these objectives included a presentation on the guidelines, an analysis of the water sector in Bolivia, the application of the guidelines in the analysis of three case studies and a training needs assessment (the complete agenda can be found in Annex 2).

## Opening and introduction

The workshop was officially opened by the Vice Minister for Basic Services, Lic. José Barragán. This was not only the official opening of the workshop, but Dr. Barragán used the opportunity to explain the policies for the Water and Sanitation sector of the new Government (see Annex 3 for this presentation). The official opening on behalf of the EC delegation was done by Dr. Marco Tomassi. He explained that many people are well acquainted with the principles of IWRM, but that experiences in putting these into practice is still limited. The guidelines promote bridging this gap. Besides, using these guidelines will be helpful in presenting projects proposals at the EC.

On part of the facilitating team, Eng. Álvaro Camacho (advisor at the Vice Ministerio de Servicios Básicos, VMSB) welcomed all participants. Dr. Nigel Walmsley gave a brief introduction to the background of the project and workshop on behalf of HR Wallingford. Luis Dario Sánchez (Cinara) introduced the objectives and agenda of the workshop. After these opening words all participants introduced themselves and the organisations for which they work.

## Fears and expectations

After the official opening and the introduction of all participants, there was the opportunity for the participants to express their fears and expectations regarding the workshop. Each participant was asked to express his/her main fear and main expectation for participating in the workshop. The most mentioned expectations included:

- Getting to know the Strategic Approach
- Getting to know better the situation on water resources management in Bolivia
- Getting a better understanding of project cycle management
- Getting familiarized with the EC Guidelines

Major fears were:

- That the guidelines might not be adapted well to the Bolivian context
- That the guidelines might not be useful in rural conditions and small systems
- That time would be limited

For further details see Annex 4.



## Introduction to the Strategic Approach

An introduction to IWRM and to the Strategic Approach and the EC Guidelines were given by means of a presentation (see Annex 5 and 6 respectively). This included the principles it is based on (Dublin principles and Agenda 21) and how these are concretized in the guidelines, the concept of PCM, the 4 focus areas and the question-and-answer checklists. A main observation some of the participants had with respect to this presentation, and which would return often in the rest of the workshop, had to do with the fourth Dublin principle, that water has an economic value in all its uses and should be recognized as an economic good. In the cosmivision of especially the indigenous people of Bolivia water is not an economic good, but consider it a gift from nature. It was then suggested to extend this principle that water also should be considered a social and environmental good.

## Problems and issues in IWRM

This session aimed at getting a clear picture of problems and issues in IWRM in Bolivia, as well as allowing the participants to get familiar with the six sub-sets of principles for IWRM, as elaborated in the Strategic Approach. Each participant was asked to write down a success factor and a limitation for the implementation of IWRM in Bolivia. Afterwards, in a plenary session these cards were classified into the 6 sub-sets of principles. The resulting matrix can be found in Annex 7.

The success factors included a strong legal framework for community participation and for decentralization of water services, strong community interest and commitment towards water issues (as reflected in the Cochabamba "water war") and first steps that have been taken in the management of the Lake Titicaca catchment, which is shared with Peru. On the other hand, most limitations are in the field of the institutional and management principles. Especially, the lacking of a water authority and the weak coordination between the different water using sectors were mentioned by many participants. Initially, on the technological, environmental and economic & financial principles neither success factors neither limitations were mentioned, but after some discussion it was recognized that although there exists an environmental law, it does not have an integrated focus and it experiences many problems in control. Also, there has been some development in alternative technologies, but this is still limited and needs more funding.

For the participants, the sub-sets of principles did not present any novelties or problems. On the other hand, it was recognized that some participants found it difficult making a difference between management of the water resources and their use in sectoral projects.

## Project Cycle Management

After having obtained a first experience with the principles, attention was given to the different phases in PCM. In groups participants were asked to "construct" a typical project cycle, and reports that are normally generated in each phase. This exercise allowed also to get used to the "EC-language" used in the guidelines, which sometimes differs from terminology used in other projects. This exercise was complemented by the identification of the phases in the project cycle where different institutions and organizations normally work in and their main focus areas (see Annex 8).

Staff of Ministries normally works in programming activities, like making national plans for the development of the water and sanitation sector, prioritizing working areas and sometimes gets involved in financing or looking for funds. At Departmental level (in the Prefectures) people normally work on implementation and evaluation, although sometimes as well in project identification and formulation. The NGO's normally develop their activities in all phases of the project cycle, except for programming and identification which normally is done by the Municipalities. The majority of the participants work in the focus areas of Basic Water and Sanitation Services (BWSS) and Municipal Water and Sanitation Services (MWSS). The focus area of Water Resources Assessment and Planning is still very limited in its development in Bolivia, so it was not surprising that few of the participants have experience in this. Although Agricultural Water Use and Management (AWUM) is a very strong and important sector in Bolivia, only one of the participants works in this. This limited participation of the AWUM sector was due to problems in the invitation and the fact that at the same time a similar event, focusing on AWUM was being held in Cochabamba.

### **Assessment of a case study**

In order to get more familiar with the guidelines and their use, the participants had to assess a given case study on its compliance with the strategic approach using the EC Guidelines as a support tool. Based on this exercise, a discussion was held on the potential use of the guidelines, but also on key topics in WRM in Bolivia.

Three case studies were discussed in working groups; one on a water and sanitation project in the community of Villa Serrano (Bolivia), prepared by Álvaro Camacho (VMSB); one on a participative appraisal of water resources management in the Ambichinte micro-catchment (Colombia), prepared by Stef Smits (Cinara); the final case was on the participative development of a conceptual framework for IWRM in the Quindío Department (Colombia), prepared by Luis Dario Sánchez (Cinara). The complete texts of the case studies can be found in Annex 9).

The Bolivian case was analysed by two groups. One group placed it under the WRAP focus area, whilst the other considered it to be a BWSS sector project. In fact it could be analysed from both points of view. However whilst analyzing the case, the participants had difficulties distinguishing the two focus areas. Both groups considered it to be in the evaluation phase. The institutional and management principles and the information, education and communication principles were found to be the most important ones lacking in the case. Especially, the lack of coordination between the development of the water supply system and the sewerage system was considered important in this respect. The case study from the Ambichinte micro-catchment could also be analyzed by placing it in more than one focus area: WRAP, BWSS and AWUM. Due to time limitations only its WRAP aspects were studied. It was found to be in the identification phase, although there was some discussion on the fact whether to analyse the way in which the appraisal was done, or the situation described, resulting from the appraisal. The latter was chosen for by the participants, and they found for all principles a balance between principles met and unmet. The last case was considered a typical WRAP case, in the programming and identification phase. The information, education and communication and technological principles were

considered to be lacking. Besides, question marks were raised on the real participation of stakeholders. It was also observed that policy development is often much easier to do in a participative way than policy implementation. The complete presentations on the analysis of the case studies are in Annex 10.

In each of the presentations the usefulness of the guidelines were discussed and also other observations with respect to its content were made (see also Annex 10). Some of the issues mentioned include:

- The guidelines are not always compatible with current guidelines developed by the Bolivian water sector
- The questions are quite "open"; by some this was considered a weakness, they prefer concrete questions and answers. Others thought this is impossible and the questions should just trigger new orientation and taking action, according to the local context.
- Questions and answers are not always presented in the same manner; sometimes they are positively written, sometimes in a negative sense.
- The use of the guidelines is sometimes complicated, so there should be a small guide on how to use the guides and where to look.
- The guidelines are especially useful in project identification and evaluation. In other phases not so much and can even be too bureaucratic, as one of the participants put it.
- The cultural aspect is not so evident in the guidelines, and lacks a focus on indigenous people.
- Questions marks were raised by the 4<sup>th</sup> Dublin principles, and therefore by the derived principles in the guidelines. At least they need better definition and clarification in the guidelines.
- The issue was raised whether the guidelines are a new "Bible" and the principles are the "19 commandments", or whether there is still a degree of flexibility in its use, especially in EC-funded projects.

## **Training and information needs and opportunities assessment**

After this first acquaintance with the guidelines and a discussion on its pro's and con's, an assessment was made of needs in training information on the tools and IWRM in general. This was done in the form of a guided discussion in sub-groups and oriented towards the Bolivian context. Later on, the facilitation team had also an internal discussion on training needs and opportunities in both the Bolivian and the broader Latin American context. Details of the results of the sub-group work can be found in Annex 11.

The participants identified mainly a need for more training *and* discussion on the economic and financial principles, the institutional and management principles and the environmental principles. For each type of organisation specific needs were identified.

At national level, there is an interest from the VMSB and other sectoral Ministries in the intersectoral development of the new Water Law, in which capacity building and assistance is important. Still, this process is in its initial phase. Representatives of the sectoral

Ministries and civil society groups are having round table meetings on the possibilities for a more integrated approach. This meeting could be the main entry point for further capacity development and technical assistance. The *cancillería* (the government entity responsible for foreign affairs) shows special interest in training and information products on transboundary water management. Funds are limited at this level. Duration of such events could be some three days.

At Departmental and Municipal level, two main types of training needs were expressed: a Training of Trainers (ToT) and the training of Departmental staff working in the different sector on the needs to coordinate better their work at that level. This training should go accompanied by provision of information products such as manuals on IWRM. It is recommended to organise such events at decentralised level (not in La Paz). These events could last about 5 days. Via projects being executed at Departmental level, funds are available for local transport, food, lodging and materials. In that case, it is important to have a ToT link up with current projects.

Also the NGO's expressed that they would be interested in training and technical assistance. A special note should be made here, that in Cochabamba, a lot of work is being carried out on the development of IWRM approaches for the management of the Río Rocha catchment area. In this context, there is a special interest on training and in exchange visits to Colombia, where there are interesting experiences with that, like the development of the Conceptual Framework for IWRM in the Quindío Department and inter-basin transfer of water for the city of Bogotá.

The main opportunity for the development of training activities and dissemination of information products is the RC network (called Fuente Bolivia), which is being worked on at the moment and in which both Cinara and IRC are involved. In this context, the EC guidelines and other information products can be disseminated and more training on the guidelines and broader IWRM issues be developed. Especially the VMSB is committed to further integrate the different water use sectors and they are an important partner in the earlier mentioned Fuente Bolivia.

Also in other Latin American countries Cinara is developing actions in which the dissemination of the EC guidelines and other information products on IWRM and further training on these issues can have a place. These countries include Ecuador, Peru and Nicaragua and Colombia itself, where probably most experiences in working on an IWRM approach have been obtained up till now.

Considering this, it is important to mention that Cinara will organize an international event, called AGUA 2003, in the second half of the next year in Cartagena, Colombia. Its main theme is IWRM, "*Water for life and sustainable development*". The conference will take two days. National and international research and development experiences in the field of IWRM will be presented. After this, 4 short 3-day courses will be given by Cinara staff in cooperation with professionals from partners. These will be all related to the main theme. This will be an excellent opportunity for the development of various activities around IWRM, like a seminar, a training course and the dissemination of the EC guidelines.

Normally, large part of the participants at these events comes from neighbouring countries as well as from Colombia.

However, the first opportunity in which water professionals from neighbouring countries can be reached out will be the EC Guidelines Awareness Raising Workshop in the Dominican Republic, planned for the first week of February. Cinara could make a shortlist of suggested key persons from various South and Central American countries for assisting at this workshop. Based on Cinara's contacts and experiences these could come from Colombia, Ecuador, Peru, Venezuela, Nicaragua, Honduras and Guatemala.

## **Evaluation and closing**

The evaluation of the workshop was done both verbally and written. The details of the written evaluation can be found in Annex 12. In general, the workshop was evaluated well. Participants expressed that it has been important for them to get to know the guidelines, although for some time was too short to get to know them sufficiently. Of course it was not the goal of the workshop to get to know the guidelines thoroughly. For many it was also an excellent opportunity to meet other sector staff and exchange ideas and experiences with them. Here it should be noted that on one hand, there was a good geographic coverage of participants, but on the other hand, the majority of the participants came from the BWSS and MWSS sectors and hardly any representatives of the AWUM sector. The participants expressed that this was a missed chance to get a first step to further intersectoral integration. Another important point was that the quality of the copies of the guides was low and sometimes parts could not be read. On other logistic aspects, it was said that some people received their invitation late.

The workshop was formally closed by some final words on behalf of the facilitation team. The participants were thanked for their assistance and hopefully there will be soon a next occasion to work further on this theme.

## **Conclusions and perspectives**

As most of the participants expressed that the guidelines will be important for them in their work, it can be concluded that the first aim of coming to a common understanding on the added value of applying the strategic approach is reached. The participants also identified their potential use, their strengths and weaknesses. The main point of critique and discussion had to do with the application of the 4<sup>th</sup> Dublin principle, which is considered still a point of debate and conflict in the Bolivian context. Here, it should also be noted that there still exists a lot of difference in interpretation of this principle and its application. Also remarks were made that the guidelines are not always applicable to the Bolivian context and that they lack a strong focus on cultural aspects and indigenous population.

The second aim of the workshop was to assess the needs for capacity building on the use of the guidelines and/or broader IWRM issues. These needs were identified at national and regional governmental level and for NGO's. Within the framework of the development of Resource Centres in Bolivia, there exist good opportunities for training on IWRM. Also at broader Latin American level, there are various opportunities, notably the next awareness raising workshop in the Dominican Republic and the AGUA 2003 international conference

in Colombia. This conference will have IWRM as main theme. Next to the conference, short courses on the topic will be given.

By jointly working on this theme, it was also hoped that capacities of all parties involved in it would be strengthened. On behalf of Cinara, it can be said that by carrying out the workshop and doing the preparation at IRC, capacities of one of its professionals have been strengthened in the field of IWRM and the use of the EU guidelines. Before, in the theme of IWRM, Cinara has been working on knowledge strengthening, conceptual development and the development and writing of case study material and finally the development of proposals<sup>1</sup>. The workshop has consolidated this by strengthening skills on facilitation of this topic. Also, conceptual and methodological inputs have been obtained during the work, which will be applied in the various activities that are developed by Cinara:

- 1) Within the post-graduate programme on Sanitary and Environmental Engineering, the work on IWRM will be promoted through its application in concrete cases and in applied research in the region.
- 2) As mentioned above, there are specific opportunities for training courses on the use of the guidelines both for institutions in Colombia and other Latin American countries, notable AGUA 2003 and the workshop in the Dominican Republic. Also on other courses it is considered important to include aspects of IWRM. Emphasis should be given on integrated and intersectoral work, considering the different user sectors, base don participative methodologies, and the water system. This will strengthen aspects such as efficient water use and the development of conceptual frameworks for IWRM in the context of national and regional legal systems.
- 3) In project formulation, the principles, concepts and tools, as described in the guidelines, will be included according to the phase within the project cycle and the focus areas.
- 4) In the projects that are under execution right now, the principles will be included and they will be analyzed using the checklists, in order to check whether they comply with the guidelines.
- 5) In the institutional agenda of the work of Cinara, emphasis will be placed on the strategic approach to IWRM, based on the EU guidelines.

With respect to the further divulgation of the guidelines, it is thought that the ongoing projects offer a great opportunity for that. In these projects (for example with CVC, CRQ, in Cuenca, Alliance with Bolivia, Ministry of Environment in Colombia) specific activities in the field of IWRM will be developed, such as workshop, courses and seminars. Special attention will be paid to the use of the guidelines for project formulation and revision. This hopefully can then lead to further divulgation of the guidelines, when these are translated and edited. Cinara could be a centre for distribution of these guides.

Finally, in the evaluation by Colciencias (the Colombian association for science) IWRM has been considered as one of the research topics of the Sanitation unit in Cinara.

---

<sup>1</sup> For example, in Colombia work has been developed with the CRQ in the coffee zone and with CVC in the Valle del Cauca; in Ecuador in Cuenca and in Bolivia in alliance with VMSB.

## **Annexes**

## Annex 1: List of participants

N°	Nombre	Institución	Cargo	Dirección y/o teléfono	Correo electrónico
1	Charles de Roquefeuil	PROHISABA	Repr. Infraestruct.	Apartado Postal # 66, Correo Central - Tarija	<a href="mailto:cr_prohi@entelnet.bo">cr_prohi@entelnet.bo</a>
2	Peter Commandeur	IRC - Holanda	Asesor	La Paz	<a href="mailto:lomcom@wanadoo.nl">lomcom@wanadoo.nl</a>
3	Erick Arrázola	PRAS PANDO	Ing. Sanitario	Av. 9 de Febrero, Edif. ex CORDEPANDO Pando tel: 842-3589 -	<a href="mailto:earrazola76@hotmail.com">earrazola76@hotmail.com</a>
4	Ma. Del Carmen Basaure	V.M.Desarrollo Municip	Coord. Sectorial,	Av. 20 de Octubre esq. Fdo. Guachalla Piso 5 tel: 241-3009 La Paz	
5	Isabel Ascarrunz	Cooperación Sueca	Oficial de Program	La Paz	<a href="mailto:isabelascarrunz@yahoo.com">isabelascarrunz@yahoo.com</a>
6	Eulalio Medina	Ministerio de RR.EE	Direct Gral Aguas	La Paz	
7	Marco Rosas	V.M. Servicios Básicos	Dir. Polit.y Normas	La Paz	<a href="mailto:marcorosas@mixmail.com">marcorosas@mixmail.com</a>
8	Alcides Franco	V.M.S.B	Jefe Unidad Tecnol	c.Chaco # 738 - Edif. Color Piso 1-B (Sopocachi) La Paz	<a href="mailto:afranco@accelerate.com">afranco@accelerate.com</a>
9	Gabriel Arancibia	PROSIAS	Director Nacional	La Paz	<a href="mailto:garancibia@accelerate.com">garancibia@accelerate.com</a>
10	Pedro Aliaga	ANESAPA	Coord.Des.Instituc.	c.Jacinto Benavente # 2190 (Sopocachi) La Paz	<a href="mailto:pedroaliaga@proapac.org">pedroaliaga@proapac.org</a>
11	Javier Roman	Medicus Mundi	Director Nacional	Edif. Roman Piso 4 of. 8, Av. Villazon La Paz, tel: 231-4588	<a href="mailto:mma-db@ceibo.entelnet.bo">mma-db@ceibo.entelnet.bo</a>
12	Mariel Yañez	Desarrollo Municipal		Av. 20 de Octubre esq. Fdo. Guachalla Piso 5 tel: 241-3009 La Paz	<a href="mailto:mariela10@hotmail.com">mariela10@hotmail.com</a>
13	Faleg Valdez	Ministerio RR.EE	Asuntos Maritimos	240-8595 LP	<a href="mailto:favalco@latinmail.com">favalco@latinmail.com</a>
14	José Murguía	Project Concert I.	Director Regional	718-41379 Oruro	<a href="mailto:jmurguia@cotaor.net.bo">jmurguia@cotaor.net.bo</a>
15	Patricia Venegas	Residuos Solidos	Jefe de Unidad a.i.	Av. 6 de Agosto # 2150 Depto 1302 La Paz, cel: 725-00832	<a href="mailto:pavenegas@hotmail.com">pavenegas@hotmail.com</a>
16	Juan Carlos Alurralde	CIDRE-ComGestion I.A	Director Proyecto	Casilla de Correo 13078 La Paz, tel: 272-0626	<a href="mailto:oso@cgiac.org">oso@cgiac.org</a>
17	Jorge Cervantes	Superintend.Ser.Basicos	Analista Economico	Casilla de Correo 6206 La Paz tel: 231-0801	<a href="mailto:sisab@ceibo.entelnet.bo">sisab@ceibo.entelnet.bo</a>
18	Jorge Mostacedo	SISAB	Analista Tecnico	Casilla de Correo 8397 La Paz tel: 231-0801	<a href="mailto:sisab@ceibo.entelnet.bo">sisab@ceibo.entelnet.bo</a>
19	Sharon Armstrong	CIDA (Consulado Canadiense)	Primera Secretaria	241-5141 LP	<a href="mailto:sharon.armstrongedfait@maeci.cg.ca">sharon.armstrongedfait@maeci.cg.ca</a>
20	Orlando Spezzi	PRAS PANDO	Codirector	(842) 23589 Pando	<a href="mailto:orlandopezzi@hotmail.com">orlandopezzi@hotmail.com</a>
21	Adalid Arratia	ACDI	Consultor	277-1540 LP	<a href="mailto:arratia@caoba.entelnet.bo">arratia@caoba.entelnet.bo</a>
22	Horacio Bazoberry	Cancillería	Dir.Gral de Area	719-68589 LP	<a href="mailto:horaciob@yahoo.com">horaciob@yahoo.com</a>
23	Michael Rosenauer	GTZ	Coord. Programa	242-1354 LP	<a href="mailto:michaelrosenauer@proapac.org">michaelrosenauer@proapac.org</a>
24	Mario Loza	Prefectura Pando	Director	Av. 9 de Febrero Edif. Ex CORDEPANDO, direc. Infraestructura Pando tel: (842) 2225	<a href="mailto:lozamario@hotmail.com">lozamario@hotmail.com</a>
25	Magdalena Medrano	PAAC	Directora	Casilla de Correo # 4740 CBB tel: 422-6031	<a href="mailto:paacvm@supernet.com.bo">paacvm@supernet.com.bo</a>
26	Oscar Alvarez	Prefectura Pando	Jefe Unidad S.B.	Edif. Ex CORDEPANDO, direc. Infraestructura Pando tel: (842) 2225	<a href="mailto:osdalui@hotmail.com">osdalui@hotmail.com</a>



27	Milko Lavadenz	Prefectura Pando	Jefe Saneamiento	Barrio Progreso, calle Calama s/n Cobija, Pando tel: 842-3260 cel: 725-08181	
28	Walter Vargas	Prefectura Pando	Codirector Nal.	Av. 9 de Febrero s/n Cobija, Pando, tel: (842) 3589	<a href="mailto:praspando@hotmail.com">praspando@hotmail.com</a>
29	Jimena Nasif	Cancillería	Desarrollo Sostenib	c.Junin esq. Ingavi - Dir. Gral de Asunto Multilaterales Piso 8 La Paz, tel: 240-8900	<a href="mailto:jimenanasif@hotmail.com">jimenanasif@hotmail.com</a>
30	Franz Rojas	GTZ	Asesor Principal	Jacinto Benavente 2190 La Paz tel 241-2329	<a href="mailto:franzrojas@proapac.org">franzrojas@proapac.org</a>
31	Marco Quiroga	PROAT	Coordinador	242-3699 LP	<a href="mailto:marcquiroided@hotmail.com">marcquiroided@hotmail.com</a>
32	Reynaldo Villalba	VMSB	Jefe de Unidad		
33	Enrique Garron	Cancillería	Asesor	Casilla de Correo 5461 La Paz tel: 240-8900	<a href="mailto:nijon@hotmail.com">nijon@hotmail.com</a>
34	Ricardo Roman Herbas	PRAS PANDO		c.Tte. Walter Vega # 385 Santa Cruz 716-04340 Pando	<a href="mailto:ricroman@hotmail.com">ricroman@hotmail.com</a>
35	Karen Pacheco	UNASVBI Oruro	Encarga de sistemas	UNASVBI Oruro ex Hotel Prefectural Oruro tel: 5271618	<a href="mailto:gueka@latinmail.com">gueka@latinmail.com</a>
36	Walter Laguna	Cancillería ALT	Consultor	Los Pinos, Torre 2 Depto 901 La Paz , Tel 279-4226	<a href="mailto:wailag@bolivia.com">wailag@bolivia.com</a>
37	Fernando Abastoflor	Prefectura Chuquisaca	Coord. Vivienda S.	La Madona s/n Sucre tel: 4-645-4100	<a href="mailto:ferabastoflor@hotmail.com">ferabastoflor@hotmail.com</a>
38	James Gibson Futuro Repres. - Sr. Gilles Casals	Acción contra Hambre	Resp. Programa	Edif.Hnos Gonzales Piso 1 of 5-Plza España Sopocachi La Paz	<a href="mailto:jamesgibson@bigfoot.com">jamesgibson@bigfoot.com</a>
39	Marco Arciénega	UNASVBI TARIJA	Técnico	Edif.ex Codetar	<a href="mailto:marco_arcienega@hotmail.com">marco_arcienega@hotmail.com</a>
40	Oscar Aparicio	UNASVBI SUCRE	Jefe de Unidad	La Madona s/n - Recursos Hídricos, Sucre tel: 4-645-4100, cel: 711-74473	<a href="mailto:oscaraparicio2525@hotmail.com">oscaraparicio2525@hotmail.com</a>
41	Ricardo Rivas	Recerca Cooperación	Director de Proy.	c.Abdón Saavedra # 2180 esq. Guachalla La Paz , tel: 241-4652	<a href="mailto:riquirivas@ceibo.entelnet.bo">riquirivas@ceibo.entelnet.bo</a>
42	Gelen Dalcly Rendon	PRAS BENI	Fiscal de Obras	c.Felix Pinto s/n Trinidad, Beni tel: 3-462-6651, cel: 711-26772	<a href="mailto:gelenrp@hotmail.com">gelenrp@hotmail.com</a>
43	Enrique Torrico Vargas	M.V.S.B.	Analista Profesional	c.Fdo Guachalla 411 Piso 2 La Paz, cel:719-11377	<a href="mailto:eltorrico@caoba.entelnet.bo">eltorrico@caoba.entelnet.bo</a>
44	Alvaro Camacho	MVSB	Asesor	Casilla de Correo 9348 La Paz	
45	Luis Dario Sanchez	Cinara	Coordinador línea de agua potable	AA 25157 Cali, Colombia	<a href="mailto:luisanc@mafalda.univalle.edu.co">luisanc@mafalda.univalle.edu.co</a>
46	Stef Smits	Cinara	Ingeniero	AA 25157, Cali, Colombia	<a href="mailto:sismits@mafalda.univalle.edu.co">sismits@mafalda.univalle.edu.co</a>
47	Nigel Walsmsley	HR Wallingford	Coordinador de proyecto	Howbery Park, Wallingford, OXON, OX10 8BA, Inglaterra, tel: +44 (0) 1491 822270	<a href="mailto:nw@hrwallingford.co.uk">nw@hrwallingford.co.uk</a>
48	Bridget Bosworth	HR Wallingford	Investigador	Howbery Park, Wallingford, OXON, OX10 8BA, Inglaterra, tel: +44 (0) 1491 822270	<a href="mailto:b.bosworth@hrwallingford.co.uk">b.bosworth@hrwallingford.co.uk</a>

## **Annex 2: Agenda**

### **Día 1 – Martes 12 de Noviembre**

12:00 – 12:45	Inscripción
12:45 – 13:45	Almuerzo
13:45 – 14:00	Introducción de los participantes
14:00 – 14:30	Apertura y bienvenida al curso-taller por el honorable Ministro de Vivienda y Servicios Básicos de Bolivia y el honorable jefe de la delegación de la Unión Europea en La Paz
14:30 – 14:45	Introducción a los propósitos y agenda del curso-taller.
14:45 – 15:30	Introducción a las guías de la UE y su iniciativa estratégica.
15:30 – 15:45	Receso
15:45 – 16:45	Identificación de los problemas y factores limitantes para el manejo integrado de los recursos hídricos en Bolivia
16:45 – 17:15	Preparación para el trabajo de los otros días para aquellos que se quedan
17:30 - 19.00	Cóctel de Bienvenida

### **Día 2 – Miércoles 13 de Noviembre**

09:00 – 09:30	Introducción y lectura
09:30 – 10: 30	Introducción al manejo del ciclo del proyecto.
10:35 – 10:45	Receso
10:45 – 12:30	Trabajo en grupo sobre casos de estudio para familiarizarse con las guías
12:30 – 13:30	Almuerzo
13:30 – 15:00	Continuar con el trabajo en grupo
15:00 – 15:15	Receso
15:15 – 15.45	Preparación de presentación sobre el trabajo en grupo.
15:45 – 17:45	Presentaciones en plenaria sobre el trabajo en grupo.

### **Día 3 – Jueves 14 de Noviembre**

09:00 – 10:00	Continuación de las presentaciones del trabajo en grupo
10:00 – 11:00	Identificación de necesidades de capacitación e información
11:00 – 11:15	Receso
11:15 - 12:15	Evaluación del taller y cierre formal.
12:30 – 13:30	Almuerzo, seguido por la partida de delegaciones y representantes.

**Annex 3: Presentation Plan Bolivia**



## PLAN BOLIVIA SECTOR AGUA Y SANEAMIENTO

### Propósito del Plan

Contribuir sustancialmente y en una perspectiva de largo plazo al mejoramiento de la calidad de vida de los bolivianos a través del mejoramiento de las condiciones de higiene y salud de la población

### Objetivo

Garantizar el incremento de coberturas, la sostenibilidad de las inversiones y de la prestación de servicios, mediante políticas sectoriales que promuevan una transformación institucional hacia la eficiencia económica, eficiencia en la gestión de empresas y el cuidado del medio ambiente.

### Diagnóstico

Más de 2.5 Millones de habitantes no tienen acceso al Agua Potable

Cerca de 5 Millones de habitantes no tienen acceso a un adecuado servicio de Alcantarillado  
Solamente el 20% del total de las aguas servidas es tratada.

### Diagnóstico

Los mercados están atomizados (existen 162 operadores en 117 municipios urbanos)

En promedio solamente el 45% del volumen producido se recupera mediante mecanismos de recaudo

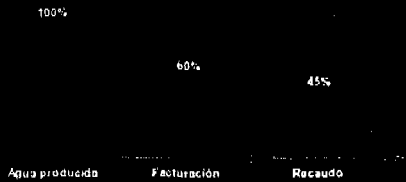
Existe un rezago tarifario del 16% a nivel nacional

### Estructura Institucional del Sector



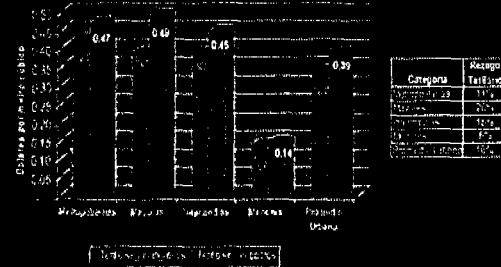
- Atomización de operadores (162 prestadores en 117 municipios)
- Baja cobertura de regulación (44%)

### Situación Comercial



Del total de agua producida se factura el 60% (existe un 40% de pérdidas físicas y comerciales) y se cobra solamente el 45%

### Niveles Tarifarios y Cobertura de Costos

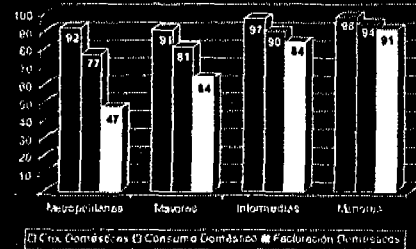


### Diagnóstico

Existe mayor concentración de conexiones y consumos en los usuarios Domésticos (más del 90% del total de usuarios y más del 75% del consumo total)

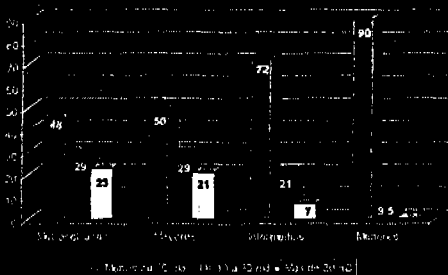
En promedio el 63% de los usuarios consume menos de 10 m3 por mes

### Características del Mercado



Las posibilidades de subsidio cruzado se presenta solamente en las áreas metropolitanas y ciudades mayores

### Niveles de consumo



Existe una alta concentración en los rangos de consumo más bajos, el promedio general muestra que un 63% de los usuarios domésticos consume menos de 10 m3

### Diagnóstico

Del financiamiento canalizado por el FNDR a través de los municipios el 41% corresponde al sector

Del total de la cartera en mora del FNDR un 61% corresponde al sector.

Los recursos de la PNC están focalizados y escasamente cubren los requerimientos de financiamiento de las zonas rurales

La PNC aplica una penalización asimétrica al descontar los apoyos recibidos por el sector en zonas donde la PNC no podría apoyar (centros urbanos con cuantiosos requerimientos de inversión)

## Principales Problemas

Los recursos sectoriales, si bien existen están embalsados  
 La Asistencia Técnica es desordenada y muy poco efectiva  
 La inversión privada sectorial es pobre  
 El regulador carece de instrumentos efectivos  
 La comunidad no percibe el valor económico del servicio  
 La información sectorial es dispersa e insuficiente  
 La tecnología tradicional no permite el acceso a los servicios a los más pobres

## Orientaciones de la política sectorial

Promover la sostenibilidad en la prestación de los servicios mediante la integración de los mercados  
 Promover la adopción de modelos de gestión más eficientes y la participación del sector privado en la gestión y el financiamiento de los servicios  
 Focalizar los subsidios en los sectores más pobres y utilizar los mismos como incentivo para aumentar la eficiencia en la gestión de los servicios  
 Promover la competencia por recursos financieros

## Orientaciones de la política sectorial

Incrementar las coberturas de agua y saneamiento en el área rural, reducir la brecha de cobertura entre agua y alcantarillado en el área urbana, incentivar inversiones integrales en las áreas metropolitanas y las ciudades mayores  
 Instrumentar un enfoque integral de asistencia técnica  
 Promover e incentivar la protección del medio ambiente  
 Promover la educación sanitaria y la participación de la comunidad

## Líneas estratégicas

Implantar una Política Financiera Sectorial y un mecanismo institucional para el financiamiento del sector  
 Implantar un mecanismo institucional sostenible para la gestión de la asistencia técnica  
 Promover la participación del sector privado en la gestión y el financiamiento de los servicios  
 Fortalecer el marco normativo y el sistema regulatorio del sector

## Líneas estratégicas

Promover una efectiva participación comunitaria  
 Desarrollar un modelo dinámico de información sectorial  
 Desarrollar e incorporar el uso de tecnologías apropiadas  
 Aumentar la dinámica del desarrollo de los proyectos y programas en ejecución  
 Gestionar y concretar nuevos financiamientos para el sector

## Metas de Cobertura

Detalle

CATEGORIA	AGUA	SANEA- MIENTO	Cob Tratam. de	de
METROPOLITANAS	1 000 674	488 788	19 %	50 %
Urbana	226 145	234 431	26 %	50 %
Cedua Jorja	262 529	248 824	19 %	42 %
Santa Cruz	512 000	143 127	19 %	66 %
SUB TOTAL MAYORES	2 001 348	915 170	19 %	67 %
SUB TOTAL INTERMEDIAS	54 264	133 266	38 %	43 %
SUB TOTAL MENORES	116 111	127 761	37 %	24 %
SUB TOTAL URBANO	1 317 658	1 699 512	14 %	69 %
SUB TOTAL RURALES	781 256	719 673		
TOTAL NACIONAL	2 178 954	2 324 180	20 %	55 %

### Metas (Anexo)

PROGRAMA	OBJETIVO 1			OBJETIVO 2			OBJETIVO 3			TOTAL	
	Presupuesto	Com. Anual	Com. Anual	Presupuesto	Com. Anual	Com. Anual	Presupuesto	Com. Anual	Com. Anual	Presupuesto	Com. Anual
<b>METROPOLITANAS</b>	2,100,000	81	60	1,100,000	41	30	1,000,000	39	29	4,200,000	150
La Paz (1)	1,000,000	40	30	500,000	18	13	500,000	18	13	2,000,000	71
Coahuatlán	500,000	19	14	250,000	9	7	250,000	9	7	1,000,000	37
Santa Cruz	600,000	22	16	350,000	13	10	250,000	9	7	1,200,000	44
<b>MAYORES</b>	1,000,000	37	27	500,000	18	13	500,000	18	13	2,000,000	71
INT. MEDIAS	500,000	18	13	250,000	9	7	250,000	9	7	1,000,000	37
MENORES	500,000	19	14	250,000	9	7	250,000	9	7	1,000,000	37
<b>TOTAL NACIONAL</b>	3,100,000	118	87	1,600,000	59	43	1,500,000	57	42	4,600,000	177

### Metas de Inversión

CATEGORÍA	AGUA	SAN.	OTRAS	TOTAL
La Paz (1)	16.06	67.70	2.84	87.50
Coahuatlán	22.31	29.61	6.29	57.21
Santa Cruz	24.32	66.16	6.81	97.30
<b>METROPOLITANAS</b>	<b>63.80</b>	<b>162.47</b>	<b>15.94</b>	<b>242.01</b>
<b>MAYORES</b>	<b>25.10</b>	<b>23.48</b>	<b>8.87</b>	<b>57.52</b>
<b>INT. MEDIAS</b>	<b>5.76</b>	<b>16.35</b>	<b>0.64</b>	<b>23.75</b>
<b>MENORES</b>	<b>14.38</b>	<b>30.52</b>	<b>13.62</b>	<b>58.62</b>
<b>SUB TOTAL URBANAS</b>	<b>108.93</b>	<b>232.91</b>	<b>45.06</b>	<b>386.90</b>
<b>SUB TOTAL RURALES</b>	<b>53.29</b>	<b>35.98</b>	<b>19.73</b>	<b>109.00</b>
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>162.22</b>	<b>268.89</b>	<b>64.79</b>	<b>495.90</b>

### Metas de Inversión (Anexo)

PROGRAMA	Objetivo 1	Objetivo 2	Objetivo 3	TOTAL
<b>METROPOLITANAS</b>	2,100,000	1,100,000	1,000,000	4,200,000
La Paz (1)	1,000,000	500,000	500,000	2,000,000
Coahuatlán	500,000	250,000	250,000	1,000,000
Santa Cruz	600,000	350,000	250,000	1,200,000
<b>MAYORES</b>	1,000,000	500,000	500,000	2,000,000
INT. MEDIAS	500,000	250,000	250,000	1,000,000
MENORES	500,000	250,000	250,000	1,000,000
<b>TOTAL NACIONAL</b>	3,100,000	1,600,000	1,500,000	4,600,000

### Metas de Financiamiento

Categoría	Monto Contratado	Ejecutado 2002 - 2004	Saldo por ejecutar
En ejecución	204	204	-
Comprometido	99	99	-
Para negociación	205	193	12
<b>TOTAL</b>	<b>608</b>	<b>496</b>	<b>112</b>
Cooperación Estatal	157	497	10
Cooperación Municipal	91	97	2
Fin. Conting. Municipal	14	15	1

### En Ejecución

PROGRAMA	Objetivo 1	Objetivo 2	Objetivo 3	TOTAL
<b>METROPOLITANAS</b>	2,100,000	1,100,000	1,000,000	4,200,000
La Paz (1)	1,000,000	500,000	500,000	2,000,000
Coahuatlán	500,000	250,000	250,000	1,000,000
Santa Cruz	600,000	350,000	250,000	1,200,000
<b>MAYORES</b>	1,000,000	500,000	500,000	2,000,000
INT. MEDIAS	500,000	250,000	250,000	1,000,000
MENORES	500,000	250,000	250,000	1,000,000
<b>TOTAL NACIONAL</b>	3,100,000	1,600,000	1,500,000	4,600,000

### Comprometido

PROGRAMA	Objetivo 1	Objetivo 2	Objetivo 3	TOTAL
<b>METROPOLITANAS</b>	2,100,000	1,100,000	1,000,000	4,200,000
La Paz (1)	1,000,000	500,000	500,000	2,000,000
Coahuatlán	500,000	250,000	250,000	1,000,000
Santa Cruz	600,000	350,000	250,000	1,200,000
<b>MAYORES</b>	1,000,000	500,000	500,000	2,000,000
INT. MEDIAS	500,000	250,000	250,000	1,000,000
MENORES	500,000	250,000	250,000	1,000,000
<b>TOTAL NACIONAL</b>	3,100,000	1,600,000	1,500,000	4,600,000

## Para negociación

PROYECTO	Entidad Financiadora	Monto Contratado	% Ejecución del periodo	Monto a Ejecutar	Año de Inicio
Agua y Alcantarillado Comunal de Cotacambá	BID	25.00	75%	18.75	2005
Agua y Alcantarillado Comunal de Cotacambá	Contraparte Local	4.00		3.00	
Agua y Alcantarillado Comunal de Santa Cruz	BID	11.00	100%	11.00	2004
Agua y Alcantarillado Comunal de Santa Cruz	Contraparte Local	16.30		16.30	
Agua y Alcantarillado Comunal de Chuquisaca y Sucre	KfW	10.00		10.00	2003
Agua y Alcantarillado Comunal de Chuquisaca y Sucre	Contraparte Local	7.75	100%	7.75	
Infraestructura de saneamiento y agua (POT)	BM	20.00	75%	15.00	2005
Infraestructura de saneamiento y agua (POT)	Contraparte Local	3.00		2.25	
Programa de Limpieza Ambiental	KfW	10.00		10.00	2005
Programa de Limpieza Ambiental	Contraparte Local	3.50	100%	3.50	
Programa de Limpieza Ambiental	EUROPA	40.00		40.00	2005
Programa de Limpieza Ambiental	Contraparte Local	11.50	100%	11.50	
<b>TOTAL</b>		<b>204.75</b>	<b>84%</b>	<b>192.00</b>	

## Financiamiento (Anexo)

### DISTRIBUCIÓN DEL FINANCIAMIENTO POR FUENTE (en millones de \$us)

Financiadore	Monto a Contratar	Ejecución 2002 - 2007	% Ejecución
<b>BANCO MUNDIAL</b>	<b>75.00</b>	<b>70.00</b>	<b>93%</b>
KfW	25.00	25.00	100%
BID	20.00	15.00	75%
<b>UNION EUROPEA</b>			
ESPAÑA	40.00	40.00	100%
<b>Total Cooperación Internacional</b>	<b>166.00</b>	<b>156.00</b>	<b>94%</b>
<b>CONTRAPARTE LOCAL</b>	<b>38.75</b>	<b>37.00</b>	<b>95%</b>
<b>Total</b>	<b>204.75</b>	<b>193.00</b>	<b>94%</b>

## Acciones Inmediatas

## Acciones Inmediatas

En lo inmediato se busca movilizar los recursos disponibles mediante la conformación de un equipo interministerial entre el Viceministro de Servicios Básicos, el Viceministro de Inversión Pública y Financiamiento Externo y el Viceministro de Desarrollo Municipal, que desarrolle de manera prioritaria las siguientes tareas:

- Iniciar la inversión de \$6 millones del BID en el área rural (PROAGUAS)
- Iniciar el Proyecto de Villa Tro de Mayo en Santa Cruz (Unión Europea)
- Iniciar la perforación de Pozos Profundos en Oruro, Tarija, Santa Cruz y Chuquisaca (IICA)
- Iniciar los proyectos de agua y saneamiento PRAS-Beni y PRAS-Pando, y el programa de apoyo a la salud (Unión Europea)
- Concluir los proyectos de agua y alcantarillado de las ciudades de Oruro, Trinidad, Potosí y Sucre (KfW)
- Aplicar el programa de Mancomunidades en Potosí, Chuquisaca, Tarija y Santa Cruz (KfW)

Estas acciones permitirán movilizar una inversión de más de 20 millones el primer año.

## Impacto Inmediato

INDICADOR	Primer Año	Segundo Año
Inversión (mill. de \$us)	77.89	72.05
Incremento del acceso a agua potable (mil. s. hab.)	333.02	351.79
Incremento del acceso a alcantarillado (mil. s. hab.)	357.71	367.50
Beneficiarios Generales (personas)	19,611	18,262
Apoyo al crecimiento del PIB	0.2%	0.23%

## Programas Prioritarios

Programa Prioritario	Objetivos	Financiamiento	Salud	Agua	Alc.
1. Mejorar el acceso a servicios básicos en zonas rurales	1.1. Mejorar el acceso a agua potable	1.1.1. 10.00	1.1.1. 1.00	1.1.1. 1.00	1.1.1. 1.00
2. Mejorar el acceso a servicios básicos en zonas urbanas	2.1. Mejorar el acceso a agua potable	2.1.1. 10.00	2.1.1. 1.00	2.1.1. 1.00	2.1.1. 1.00
3. Mejorar el acceso a servicios básicos en zonas periurbanas	3.1. Mejorar el acceso a agua potable	3.1.1. 10.00	3.1.1. 1.00	3.1.1. 1.00	3.1.1. 1.00
4. Mejorar el acceso a servicios básicos en zonas de frontera	4.1. Mejorar el acceso a agua potable	4.1.1. 10.00	4.1.1. 1.00	4.1.1. 1.00	4.1.1. 1.00
5. Mejorar el acceso a servicios básicos en zonas de alta montaña	5.1. Mejorar el acceso a agua potable	5.1.1. 10.00	5.1.1. 1.00	5.1.1. 1.00	5.1.1. 1.00
6. Mejorar el acceso a servicios básicos en zonas de alta montaña	6.1. Mejorar el acceso a agua potable	6.1.1. 10.00	6.1.1. 1.00	6.1.1. 1.00	6.1.1. 1.00
7. Mejorar el acceso a servicios básicos en zonas de alta montaña	7.1. Mejorar el acceso a agua potable	7.1.1. 10.00	7.1.1. 1.00	7.1.1. 1.00	7.1.1. 1.00
8. Mejorar el acceso a servicios básicos en zonas de alta montaña	8.1. Mejorar el acceso a agua potable	8.1.1. 10.00	8.1.1. 1.00	8.1.1. 1.00	8.1.1. 1.00
9. Mejorar el acceso a servicios básicos en zonas de alta montaña	9.1. Mejorar el acceso a agua potable	9.1.1. 10.00	9.1.1. 1.00	9.1.1. 1.00	9.1.1. 1.00
10. Mejorar el acceso a servicios básicos en zonas de alta montaña	10.1. Mejorar el acceso a agua potable	10.1.1. 10.00	10.1.1. 1.00	10.1.1. 1.00	10.1.1. 1.00
11. Mejorar el acceso a servicios básicos en zonas de alta montaña	11.1. Mejorar el acceso a agua potable	11.1.1. 10.00	11.1.1. 1.00	11.1.1. 1.00	11.1.1. 1.00
12. Mejorar el acceso a servicios básicos en zonas de alta montaña	12.1. Mejorar el acceso a agua potable	12.1.1. 10.00	12.1.1. 1.00	12.1.1. 1.00	12.1.1. 1.00
13. Mejorar el acceso a servicios básicos en zonas de alta montaña	13.1. Mejorar el acceso a agua potable	13.1.1. 10.00	13.1.1. 1.00	13.1.1. 1.00	13.1.1. 1.00
14. Mejorar el acceso a servicios básicos en zonas de alta montaña	14.1. Mejorar el acceso a agua potable	14.1.1. 10.00	14.1.1. 1.00	14.1.1. 1.00	14.1.1. 1.00
15. Mejorar el acceso a servicios básicos en zonas de alta montaña	15.1. Mejorar el acceso a agua potable	15.1.1. 10.00	15.1.1. 1.00	15.1.1. 1.00	15.1.1. 1.00
16. Mejorar el acceso a servicios básicos en zonas de alta montaña	16.1. Mejorar el acceso a agua potable	16.1.1. 10.00	16.1.1. 1.00	16.1.1. 1.00	16.1.1. 1.00
17. Mejorar el acceso a servicios básicos en zonas de alta montaña	17.1. Mejorar el acceso a agua potable	17.1.1. 10.00	17.1.1. 1.00	17.1.1. 1.00	17.1.1. 1.00
18. Mejorar el acceso a servicios básicos en zonas de alta montaña	18.1. Mejorar el acceso a agua potable	18.1.1. 10.00	18.1.1. 1.00	18.1.1. 1.00	18.1.1. 1.00
19. Mejorar el acceso a servicios básicos en zonas de alta montaña	19.1. Mejorar el acceso a agua potable	19.1.1. 10.00	19.1.1. 1.00	19.1.1. 1.00	19.1.1. 1.00
20. Mejorar el acceso a servicios básicos en zonas de alta montaña	20.1. Mejorar el acceso a agua potable	20.1.1. 10.00	20.1.1. 1.00	20.1.1. 1.00	20.1.1. 1.00



### Plan Operativo

Nº	PROGRAMA / ACTIVIDAD	ALTERNATIVAS	PLAZO	RESPONSABLE
1	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DEL AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS	1.1. Implementación del Plan de Manejo del Agua Potable y Servicios Básicos del Sector de Agua Potable y Servicios Básicos	2013-2014	MINISTERIO DE VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS
2	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DEL AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS	2.1. Implementación del Plan de Manejo del Agua Potable y Servicios Básicos del Sector de Agua Potable y Servicios Básicos	2013-2014	MINISTERIO DE VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS
3	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DEL AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS	3.1. Implementación del Plan de Manejo del Agua Potable y Servicios Básicos del Sector de Agua Potable y Servicios Básicos	2013-2014	MINISTERIO DE VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS
4	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DEL AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS	4.1. Implementación del Plan de Manejo del Agua Potable y Servicios Básicos del Sector de Agua Potable y Servicios Básicos	2013-2014	MINISTERIO DE VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS
5	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DEL AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS	5.1. Implementación del Plan de Manejo del Agua Potable y Servicios Básicos del Sector de Agua Potable y Servicios Básicos	2013-2014	MINISTERIO DE VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS
6	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DEL AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS	6.1. Implementación del Plan de Manejo del Agua Potable y Servicios Básicos del Sector de Agua Potable y Servicios Básicos	2013-2014	MINISTERIO DE VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS
7	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DEL AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS	7.1. Implementación del Plan de Manejo del Agua Potable y Servicios Básicos del Sector de Agua Potable y Servicios Básicos	2013-2014	MINISTERIO DE VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS
8	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DEL AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS	8.1. Implementación del Plan de Manejo del Agua Potable y Servicios Básicos del Sector de Agua Potable y Servicios Básicos	2013-2014	MINISTERIO DE VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS
9	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DEL AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS	9.1. Implementación del Plan de Manejo del Agua Potable y Servicios Básicos del Sector de Agua Potable y Servicios Básicos	2013-2014	MINISTERIO DE VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS
10	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DEL AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS	10.1. Implementación del Plan de Manejo del Agua Potable y Servicios Básicos del Sector de Agua Potable y Servicios Básicos	2013-2014	MINISTERIO DE VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS

### Plan Operativo

Nº	PROGRAMA / ACTIVIDAD	ALTERNATIVAS	PLAZO	RESPONSABLE
11	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DEL AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS	11.1. Implementación del Plan de Manejo del Agua Potable y Servicios Básicos del Sector de Agua Potable y Servicios Básicos	2013-2014	MINISTERIO DE VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS
12	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DEL AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS	12.1. Implementación del Plan de Manejo del Agua Potable y Servicios Básicos del Sector de Agua Potable y Servicios Básicos	2013-2014	MINISTERIO DE VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS
13	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DEL AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS	13.1. Implementación del Plan de Manejo del Agua Potable y Servicios Básicos del Sector de Agua Potable y Servicios Básicos	2013-2014	MINISTERIO DE VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS
14	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DEL AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS	14.1. Implementación del Plan de Manejo del Agua Potable y Servicios Básicos del Sector de Agua Potable y Servicios Básicos	2013-2014	MINISTERIO DE VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS
15	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DEL AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS	15.1. Implementación del Plan de Manejo del Agua Potable y Servicios Básicos del Sector de Agua Potable y Servicios Básicos	2013-2014	MINISTERIO DE VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS
16	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DEL AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS	16.1. Implementación del Plan de Manejo del Agua Potable y Servicios Básicos del Sector de Agua Potable y Servicios Básicos	2013-2014	MINISTERIO DE VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS
17	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DEL AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS	17.1. Implementación del Plan de Manejo del Agua Potable y Servicios Básicos del Sector de Agua Potable y Servicios Básicos	2013-2014	MINISTERIO DE VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS
18	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DEL AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS BÁSICOS	18.1. Implementación del Plan de Manejo del Agua Potable y Servicios Básicos del Sector de Agua Potable y Servicios Básicos	2013-2014	MINISTERIO DE VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS

### Cambios en la Normativa

Norma Legal que permita al Ministerio de Vivienda y Servicios Básicos fijar una Política Financiera del Sector de Agua Potable y Saneamiento.

Alternativamente decreto que permita canalizar los recursos sectoriales a través de las Prefecturas de acuerdo a la Primera Clausula Modificatoria de la Ley del Diálogo.

Creación de una entidad de asistencia técnica.

## Annex 4: Fears and expectations

EXPECTATIVAS				
Conocimiento del enfoque estratégico	Comprensión de la situación del MIRH en Bolivia	Respecto al ciclo del proyecto	Manejo y aplicación de las guías	Otras
Conocer el enfoque para la gestión de los recursos hídricos a nivel municipal	Comprender la situación del sector en Bolivia empleando las guías	Metodología clara y detallada para el manejo del ciclo del proyecto.	Conocer el alcance y manejo de las guías	Identificar líneas de financiación de la comisión europea para el tema.
Conocer la guía y su enfoque	Conocer nuevas realidades en esta área de trabajo		Conocer y manejar adecuadamente las guías	Actualización de requerimientos documentados
La estructura y manejo integrado del recurso hídrico sirvan de herramienta para poder utilizarlas	Conocer normas y acuerdos que rigen el MIRH		Mayor conocimiento de las guías y su aplicación	Conocimiento de gente que trabaja en el sector de agua y saneamiento
Tener criterios comunes en el MIRH.	Entender mejor la necesidad de contar con una legislación sobre aguas		Reflexión sobre las guías y su aplicación o ajuste al contexto Boliviano	Aprender y compartir lecciones
Entender los principios que subyacen al MIRH de la UE.	Conocer los lineamientos estratégicos para el manejo de los recursos hídricos a nivel nacional de la gestión del gobierno actual			Mejorar los recursos hídricos
Aprender a conocer un nuevo enfoque o técnicas para el MIRH.	Conocer como vamos a integrar los sectores que utilizan el agua en Bolivia			Estrategias para recuperar los recursos hídricos contaminados
Ver aspectos del MIRH en proyectos de la UE.				Relacionar el saneamiento básico con el MIRH
Analizar el tema del MIRH.				Relación entre sectores para coordinar acciones

INQUIETUDES				
Conocimiento del enfoque estratégico	Comprensión de la situación del MIRH en Bolivia	Respecto al ciclo del proyecto	Manejo y aplicación de las guías	Otras
	Como se integraría el gobierno con los principios de las guías?		Como las guías podrán ayudar para mejorar el MIRH en el área rural?	Es posible dejar memoria del evento para el CONIAC?
	Como ampliar el conocimiento sobre la disponibilidad de recursos Hídricos en Bolivia?		Las guías se podrán aplicar a programas financiados con otras fuentes?	Como garantizar la continuidad de este proceso?
	Se tendrán en cuenta las lecciones aprendidas en el sector?		La guía se adecua a sistemas grandes y pequeños?	Se puede elegir el lenguaje de las guías?
	Consideraran el contexto Boliviano?		La guía es demasiado compleja y no responde a realidad de Bolivia.	Será el tiempo suficiente para analizar toda la guía?
			Cual va a ser la utilización de las guías en el país?	
			Las guías se adecuaran a las realidades regionales de los países?	
			Se podrán ampliar las guías para el área rural?	

**Annex 5: Introductory presentation**

**TALLER**  
**“Un enfoque estratégico para el  
 manejo y desarrollo integrado de  
 recursos hídricos”**

HR. WALLINGFORD  
 IRC  
 CINARA  
 CON EL APOYO DE LA MISIÓN DE LA UNIÓN  
 EUROPEA – LA PAZ, M.V.S.B. BOLIVIA

NOVIEMBRE 12, 13 Y 14

**Objetivos  
 Generales**

*Establecer un entendimiento común sobre cual es el valor agregado de aplicar los propósitos del enfoque estratégico*

*Permitir a los participantes identificar el uso potencial de guías de la Unión Europea sobre manejo integrado de los Recursos Hídricos.*

**Productos**

*Los participantes estiman que lo que se involucra en el enfoque estratégico para el manejo integrado de los Recursos Hídricos de la Unión Europea;*

*Los participantes se familiarizan con las guías de la UE;*

*La demanda o capacitación identificada o expresada por los participantes*

**Metodología  
 de aprendizaje**

*Construida con base en la experiencia de los participantes;*

*Utilizar formas de aprendizaje participativas (ejemplo: preguntas y respuestas, discusiones, trabajo en grupos, meta-plan y estudios de caso);*

*Aprender de los participantes para mejorar los cursos-taller similares en el futuro*

*Documentar los resultados del curso-taller y compartirlos con los participantes.*

**M.I.R.H. DEFINICION**

Proceso que promueve el manejo y desarrollo del agua, la tierra y los recursos relacionados con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales (GWP)

**Los Principios de Dublín**

•El agua dulce es un recurso finito y vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente.

•El desarrollo y la gestión del agua debe basarse en un enfoque participativo, involucrando a los usuarios, los planificadores y los responsables de las decisiones a todos los niveles.

• La mujer desempeña un papel fundamental en el abastecimiento, la gestión y la protección del agua.

•El agua tiene un valor económico en todos sus diversos usos en competencia y debería reconocérsele como un bien económico.

**Agenda 21**

•Asegurar la gestión y el desarrollo integrados de los Recursos Hídricos.

•Evaluar la calidad, abastecimiento y demanda del agua.

•Proteger la calidad del Recurso Hídrico y de los ecosistemas acuáticos.

•Mejorar el suministro del agua potable y el saneamiento.

•Asegurar el suministro y uso del agua urbana.

•Gestionar los Recursos Hídricos para la producción y el desarrollo sostenible de alimentos.

•Evaluar el impacto del cambio climático en los Recursos Hídricos.

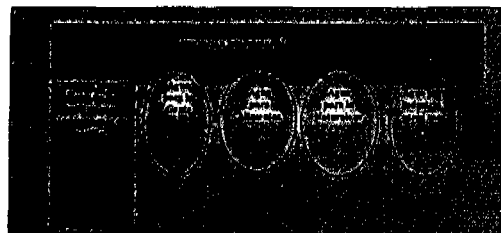
**MIRH: DIMENSIONES**

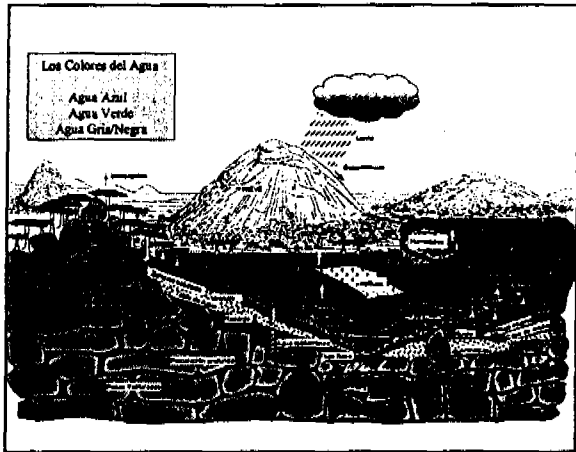
• Sistema Natural - Recursos Hídricos

• Sistema Humano – Usuarios

• Dimensión de Escalas Espaciales

**RELACION MIRH – SUBSECTORES DE USUARIOS**





**Annex 6: Presentation of the strategic approach**

**HACIA UN MANEJO INTEGRADO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SOSTENIBLE**  
Un Enfoque Estratégico

- Un marco operacional centrado en los principios del MIRH (Dublín, Agenda 21)
- 19 Principios claves divididos en 6 sub-Grupos.
- Centrado alrededor del manejo del ciclo del proyecto.
- Focalizado en 4 Áreas de Aplicación.
- Aplicable a Nivel de Programación y Nivel de Proyecto.
- Soportado por un sistema de preguntas (689) sensible a nivel local y necesidad de los usuarios.



**19 Principios centrales**

**Principios institucionales y de gestión**

- El papel del gobierno y de los departamentos oficiales en todos los niveles se debe definir claramente y las áreas de responsabilidad se deben establecer oficialmente.
- Las estructuras y los sistemas de gestión deben diseñarse de tal manera que faciliten la participación de las autoridades responsables en todos los niveles.
- La participación de las organizaciones de usuarios y del sector privado debe estimularse.
- La inspección continua de capacidades es necesaria en las instituciones y para los grupos participantes a todos los niveles.
- Los sistemas de gestión deben ser transparentes y responsables y se deben establecer sistemas de información apropiados para la gestión.

**Principios sociales**

- Un abastecimiento de agua suficiente y un nivel de saneamiento adecuado son necesidades humanas básicas a las que todos deben tener acceso.
- Los usuarios juegan un papel importante, y su participación debe fomentarse por medio de un enfoque participativo.
- Se deben examinar las implicaciones de género y tenerse en cuenta en todas las etapas del proceso de planificación y ejecución.

**Principios económicos y financieros**

- El agua tiene un valor económico y debe reconocerse como un bien económico.
- El costo por los servicios de agua es un componente importante de cualquier estrategia para asegurar la sustentabilidad.
- "La gestión de la demanda" se debe usar en conjunto con la provisión del suministro.

**19 Principios centrales**

**Principios Ambientales**

- Las actividades relacionadas con el agua deben tener como objetivo mejorar o no causar perjuicio posible al ambiente natural y sus propiedades saludables sustentadoras de la vida.
- La asignación y el consumo de agua para fines ambientales merecen el reconocimiento y el énfasis apropiado.
- Debe darse seguimiento a los cambios ambientales para poder estimular las mejoras y reducir al mínimo los impactos negativos.

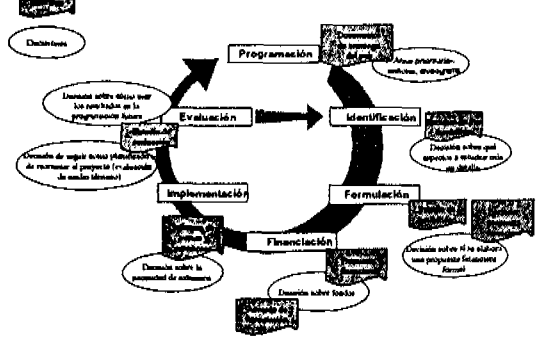
**Principios de Información, Educación y Comunicación**

- Se necesita una base sólida de información y conocimiento para la acción eficaz en todas las actividades relacionadas con el agua.
- La educación es un componente vital de los esquemas relacionados con el agua si se desean alcanzar y sostener los beneficios para mejorar la salud y la vida.
- La comunicación y la sensibilización son los ingredientes esenciales para todas las formas de gestión de los Recursos Hídricos.

**Principios Tecnológicos**

- Se debe adoptar un enfoque equilibrado de los componentes "tecnológicos" y "no tecnológicos" de los proyectos.
- Consideraciones de eficiencia, conveniencia, costo y adaptación a las condiciones locales deben dominar la elección de la tecnología.

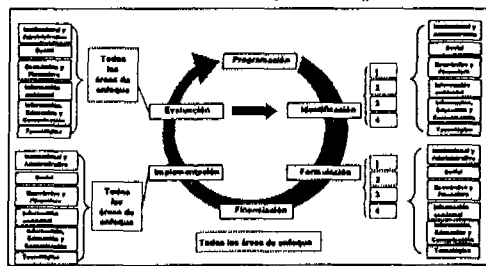
**Principales Fases, Reportes y Decisiones en el Ciclo del Proyecto**



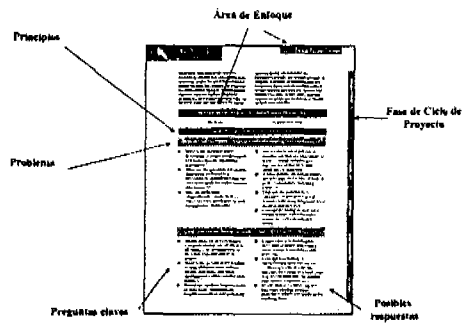
**Cuatro Áreas de Enfoque:**

1. Evaluación y planificación de los Recursos Hídricos
2. Servicios básicos de abastecimiento de agua y saneamiento
3. Servicios municipales de agua y de aguas residuales
4. Uso y gestión del agua en la agricultura

**Estructura del Enfoque Estratégico**



**Lista de chequeo para cada área de focalización y cada fase de la guía con enfoque de preguntas**





**Cumplimiento del Proyecto con los Principios de Política**

**Principios Institucionales y de Gestión**

Principio	Marca
• El papel del gobierno y de los órganos oficiales en todos los niveles se debe definir claramente y las áreas de responsabilidad se deben establecer oficialmente	<input type="checkbox"/>
• Las estructuras y los sistemas de gestión deben diseñarse de tal manera que faciliten la participación de las autoridades responsables en todos los niveles	<input type="checkbox"/>
• La participación de las organizaciones de usuarios y del sector privado debe estimularse	<input type="checkbox"/>
• La instrucción continua de capacidades es necesaria en las instituciones y para los grupos participantes a todos los niveles	<input type="checkbox"/>
• Los sistemas de gestión deben ser transparentes y responsables y se deben establecer sistemas de información apropiados para la gestión	<input type="checkbox"/>

Con base en sus observaciones, de una marca por el grado de cumplimiento con cada principio, desde 1 (no se cumple de ninguna forma) hasta 4 (se cumple totalmente)

**Cumplimiento del Proyecto con los Principios de Política**

**Principios Sociales**

Principio	Marca
• Un abastecimiento de agua suficiente y un medio de saneamiento adecuado son necesidades humanas básicas a las que todos deben tener acceso	<input type="checkbox"/>
• Los usuarios juegan un papel importante, y su participación debe fomentarse por medio de un enfoque participativo	<input type="checkbox"/>
• Se deben examinar las implicaciones de género y tomarse en cuenta en todas las etapas del proceso de planificación y ejecución	<input type="checkbox"/>

Con base en sus observaciones, de una marca por el grado de cumplimiento con cada principio, desde 1 (no se cumple de ninguna forma) hasta 4 (se cumple totalmente)

**Cumplimiento del proyecto con los principios de política**

**Principios económicos y financieros**

Principio	Marca
• El agua tiene un valor económico y debe reconocerse como un bien económico	<input type="checkbox"/>
• El cobro por los servicios de agua es un componente importante de cualquier estrategia para asegurar la sostenibilidad	<input type="checkbox"/>
• "La gestión de la demanda" se debe usar en conjunto con la provisión del suministro	<input type="checkbox"/>

Con base en sus observaciones, de una marca por el grado de cumplimiento con cada principio, desde 1 (no se cumple de ninguna forma) hasta 4 (se cumple totalmente)

**Cumplimiento del Proyecto con los Principios de Política**

**Principios Ambientales**

Principio	Marca
• Las actividades relacionadas con el agua deben tener como objetivo mejorar o no causar perjuicio posible al ambiente natural y sus propiedades saludables sustentadoras de la vida	<input type="checkbox"/>
• La asignación y el consumo de agua para fines ambientales merecen el reconocimiento y el énfasis apropiado	<input type="checkbox"/>
• Debe darse seguimiento a los cambios ambientales para poder estimular las mejoras y reducir al mínimo los impactos negativos	<input type="checkbox"/>

Con base en sus observaciones, de una marca por el grado de cumplimiento con cada principio, desde 1 (no se cumple de ninguna forma) hasta 4 (se cumple totalmente)

**Cumplimiento del Proyecto con los Principios de Política**

**Principios de Información, Educación y Comunicación**

Principio	Marca
• Se necesita una base sólida de información y conocimiento para la acción eficaz en todas las actividades relacionadas con el agua	<input type="checkbox"/>
• La educación es un componente vital de los esquemas relacionados con el agua si se desean alcanzar y sostener los beneficios para mejorar la salud y la vida	<input type="checkbox"/>
• La comunicación y la sensibilización son los ingredientes esenciales para todas las formas de gestión de los Recursos Hídricos	<input type="checkbox"/>

Con base en sus observaciones, de una marca por el grado de cumplimiento con cada principio, desde 1 (no se cumple de ninguna forma) hasta 4 (se cumple totalmente)

**Cumplimiento del Proyecto con los principios de política**

**Principios tecnológicos**

Principio	Marca
• Se debe adoptar un enfoque equilibrado de los componentes "tecnológicos" y "no tecnológicos" de los proyectos	<input type="checkbox"/>
• Consideraciones de eficiencia, conveniencia, costo y adaptación a las condiciones locales deben dominar la elección de la tecnología	<input type="checkbox"/>

Con base en sus observaciones, de una marca por el grado de cumplimiento con cada principio, desde 1 (no se cumple de ninguna forma) hasta 4 (se cumple totalmente)

**Cumplimiento del Proyecto con los Principios de Política**

Grupo de Principios	Marcas
Principios institucionales y de la gestión	<input type="checkbox"/>
Principios sociales	<input type="checkbox"/>
Principios económicos y financieros	<input type="checkbox"/>
Principios ambientales	<input type="checkbox"/>
Principios de información, educación y comunicación	<input type="checkbox"/>
Principios tecnológicos	<input type="checkbox"/>
Marca total del proyecto (max. 24)	<input type="checkbox"/>

## Annex 7: Success factors and limitations for IWRM in Bolivia

	Institucionales y de gestión	Sociales	Económicos y financieros	Ambientales	Información, Educación y comunicación	Tecnológicos
Factores de éxito	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe definición de macro cuencas y cuencas hidrográficas que posibilitarían organismos de cuencas para la gestión integral del Agua</li> <li>La implementación del CONIAG (Consejo Interinstitucional del Agua)</li> <li>Existencia de las Leyes de Participación Popular)</li> <li>La descentralización de las funciones a nivel normativo y local</li> <li>Se ha logrado un manejo o gestión conjunta de las aguas del Lago Titicaca</li> <li>Existen experiencias pequeñas de MIRH con buenos resultados como PROMIC, cosecha de agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación comunitaria de acuerdo a su contrato socio cultural en la gestión de agua</li> <li>La comprensión de cada comunidad sobre las fuentes que deben ser protegidas, caso contrario se sembrará el caos</li> <li>El agua es considerada una base de vida y salud</li> <li>Expresión popular frente a la problemática vivida del agua</li> <li>Participación de los habitantes de las comunidades en los proyectos de la U.E.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sector de agua potable es 2do en inversión pública</li> <li>Plan de regar 110.000 has en los próximos 5 años (aunque algunos consideran este plan negativo para el medio ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existencia de la Ley de Medio Ambiente y Reglamentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe personal profesional comprometido y con conocimiento del sector</li> <li>Programas y proyectos de implementación en inicio (potenciales)</li> <li>Promoción a través de promotores de saneamiento básico en las áreas incursionadas</li> <li>Conciencia de necesidad de base de información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buen uso de tecnologías apropiadas</li> <li>Proyectos de alcantarillado de bajo costo ejecutados en el Alto (nuevas tecnologías)</li> <li>Normas actualizadas de alcantarillado sanitario y pluvial y de tratamiento de aguas residuales</li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b>Limitaciones</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voluntad política para definir estrategias para manejar los recursos.</li> <li>• Déficit en el control de la sostenibilidad de los proyectos ejecutados.</li> <li>• Falta de seguimiento por parte del estado a estos proyectos</li> <li>• Hace falta estudios y proyectos que se elaboren coordinadamente con las instituciones del área</li> <li>• Normas contradictorias y visiones antagónicas entre el valor social y económico del agua</li> <li>• Debilidad de la política sectorial</li> <li>• Normatividad</li> <li>• Atomización de las intervenciones en manejo de agua</li> <li>• Visibilidad de una cabeza de sector</li> <li>• Los límites municipales no coinciden con los límites de las cuencas</li> <li>• Falta de integración intersectorial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intereses no siempre compatibles entre agua potable, riego y otros usos</li> <li>• Falta de participación de organizaciones sociales en la Autoridad del Lago Titicaca (ALT)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poner fin a todos los proyectos comenzados; muchos proyectos inconclusos</li> <li>• Aun existen limitaciones económicas para ampliar experiencias positivas de MIRH</li> <li>• Limitaciones económicas para la definición de las tecnologías más apropiadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de Medio Ambiente no considera la gestión integral</li> <li>• Pasivos ambientales de la minería</li> <li>• Falta control de contaminación</li> <li>• Proyectos de exportación de agua sin considerar impactos ambientales ni el balance hídrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja capacidad de diálogo político/social para el MIRH</li> <li>• Falta información sobre los recursos hídricos (cantidad, calidad, disponibilidad)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faltan recursos tecnológicos y humanos</li> </ul>
--	---	--	---	---	---	--

## Annex 8: Typical Project cycles

<i>Nivel</i>	<i>Nacional</i>	<i>Departamental</i>	<i>ONG's</i>
Nombre del proyecto	Plan Bolivia Sectorial	UNASVBI's	
Area de focalización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios Básicos de Agua y Saneamiento</li> <li>• Servicios Municipales de Agua y Saneamiento</li> </ul> El enfoque es en la parte institucional y de gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios Básicos de Agua y Saneamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios Básicos de Agua y Saneamiento</li> <li>• Uso y Manejo de Agua en la Agricultura</li> </ul>
Fases del proyecto	Programación y financiación	Ejecución y evaluación	Formulación, financiación, ejecución y evaluación. Normalmente la identificación hacen los Municipios

**Annex 9: Case studies**

# ESTUDIO DE CASO SOBRE EL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO VILLA SERRANO

NOVIEMBRE, 2002

Álvaro Camacho Garnica  
Vice-ministerio de Servicios Básicos

## 1. Aspectos Generales

### 1.1 Localización

La Localidad de Villa Serrano se encuentra ubicada políticamente en la Provincia Belisario Boeto, siendo la primera sección y capital de la Provincia, del departamento de Chuquisaca. Villa Serrano se encuentra ubicada geográficamente en una latitud de 19° 07' y longitud 64° 19', a las orillas del río Pescado. La localidad dista de Sucre a 185 Km, comunicándose con un camino de tierra, mediante transporte interprovincial.

La topografía predominante en la población es relativamente accidentada con pendientes leves, se encuentra a una altura promedio de 2108 m.s.n.m. y una temperatura variable entre 10°C y 23°C siendo la temperatura media de 17°C.

### 1.2 Demografía

La localidad es concentrada y urbanizada, cuenta aproximadamente con 800 viviendas y con una población permanente de 2877 habitantes (Censo 2001) de los cuales 1368 son hombres y 1509 mujeres.

### 1.3 Aspectos Socio - Económicos

La zona se caracteriza por las actividades agrícolas, con producción de papa, trigo, maíz, maní, ají y cebada, y frutales como manzana, durazno, pera, membrillo así como hortalizas. La población de la zona central se dedica a la comercialización de artículos de primera necesidad. (Tiendas de abarrotes) Una característica de la zona es la elaboración de artesanías para exportación (charangos). Por escasez de fuentes de trabajo existe una gran migración del pueblo hacia otras ciudades, particularmente a Santa Cruz, y en menor proporción a Sucre. Cabe hacer resaltar que el flujo migratorio de esta provincia es muy fuerte esta demostrado por los datos estadísticos del INE, que muestran que en el periodo intercensal esta provincia decreció su tasa de crecimiento.

En este contexto, la mujer se constituye en el pilar fundamental de la familia al asumir la responsabilidad de la producción y comercialización de sus productos, cuidado de los animales y las tareas domésticas. Es necesario recalcar que estas actividades no son valoradas a nivel social ni económico.

### 1.4 Infraestructura

#### 1.4.1 Educación

Villa Serrano cuenta con cinco establecimientos educativos fiscales, dos escuelas mixtas con cinco grados de nivel básico, un colegio con los ciclos intermedio y medio y un kinder, un centro de capacitación técnico rural y La Normal Rural de maestros. También se cuenta con internados para los estudiantes de la normal Rural y para los niños que llegan a estudiar al pueblo.

## **1.4.2 Salud**

La Población cuenta con un Hospital con equipamiento adecuado que permite la atención efectiva a las necesidades básicas de la población, existen 3 Médicos entre generales y de especialidad y 4 enfermeras. Este hospital cuenta con la cooperación del gobierno de Dinamarca y la asistencia permanente de una pareja de profesionales uno en salud y el otro en otras especialidades.

## **1.4.3 Servicios Públicos de Saneamiento Básico, Energía Eléctrica y Comunicaciones**

El servicio de energía eléctrica, es prestado por la empresa CESA (Empresa Eléctrica Sucre) las 24 horas del día, con una cobertura del 100%, contando con una red Trifásica y Monofásica que permite a los pobladores dedicarse a otras actividades.

En la población existe una Radio Difusora de propiedad de una ONG (CEDEC) y existe también instalación de cabina publica de ENTEL SAM .

La población cuenta con un servicio permanente de agua potable con una administración a cargo de una cooperativa y de alcantarillado a cargo del municipio, que no cuenta con administración alguna.

## **1.5 Organizaciones Comunitarias**

Las organizaciones existentes en Villa Serrano son:

- Juntas Vecinales: En Serrano se cuenta dos zonas las cuales están organizadas en juntas vecinales, las cuales cuentan con un directorio y miembros de base, cuyas funciones están orientadas a velar por el desarrollo de la población; esta organización civil realiza trabajo voluntario.
- Juntas Escolares: Organizaciones compuestas por un directorio y el total de padres de familia.
- Club de Madres: En la población las mujeres están organizadas en un club de Madres asistidas por la Parroquia y el hospital, con el propósito de capacitación en atención primaria en salud.
- Centro de la Joven Campesina: Organización asistida principalmente por la Parroquia, cuyo propósito es la capacitación integral a la joven campesina.
- Centro Integral Técnico Agrario Rural: Institución a cargo de la Iglesia Católica, está dirigida a la formación técnica humanística de la juventud de las provincias del departamento.

## **1.6 Presencia institucional**

En Villa Serrano tienen presencia las siguientes instituciones:

- Iglesia Católica: Cuya actividad principal es la evangelización; sin embargo, apoya las actividades sociales y de desarrollo de la zona, habiendo apoyado a la cooperativa de agua en la construcción de la represa para incrementar el caudal de agua para el abastecimiento del líquido elemento a la población.
- Alcaldía Municipal: Es la principal institución que representa a la primera Sección del la Provincia Belisario Boeto y su función es administrar los recursos provenientes de la participación Popular para el desarrollo de su sección, en lo referente al sistema de agua su apoyo es limitado, pero sin embargo existe bastante interés por coordinar y sobre todo de apoyar en la administración del mismo.
- PLAFOR: ONG cuyo accionar esta dedicada a las actividades de agricultura y a para protección de la erosión de las tierras en la zona.
- CEDEC Centro de Desarrollo Económico Social: Organización no gubernamental dedicada al desarrollo rural del campesino.
- CARE - Bolivia: ONG. que apoya en aspectos de saneamiento básico y preservación del medio ambiente. Su apoyo no ha sido fuerte con la Cooperativa del agua.



- Misión Danesa: Organización dedicada al apoyo en salud.

## **2. Sistema de Abastecimiento de Agua**

### **2.1 Historia del Sistema**

El perfil histórico del sistema de agua potable se inicia el año 1967 con la construcción de este servicio apoyando financiera y técnicamente por CORDECH, la Iglesia y el comité de intereses de Serrano y concluido en 1968. En 1984 se construye la obra de toma y la represa de Tablamayu, la aducción y un tanque de almacenamiento con el apoyo de CORPAGUAS, SUBPREFECTURA, COMITE CIVICO Y COOPERATIVA DE AGUA de la localidad. En 1985 se realiza el cambio de la red de distribución con el apoyo del Comité de Agua y Comité Cívico de la Localidad. En 1986 se realiza las instalaciones de agua a domicilios CORPAGUAS y la supervisión de la Cooperativa de Agua. De 1995 a 96 se realiza una nueva captación de agua de la quebrada de Mosoj Llajta construyéndose la toma y la aducción, en estas mismas gestiones se inicia la instalación de medidores en los domicilios, a la fecha se tiene el 90% de las casas con medidores.

### **2.2 Descripción del Sistema y su Diseño**

El sistema actualmente cuenta con 2 fuentes de abastecimiento; una ubicada 6.5 km. al Nor Oeste de la población, esta fuente esta constituida por una galería filtrante de aproximadamente 3,5 mt. de longitud, el lugar recibe la denominación de Mosoj Llajta y la fuente de basto es Escaleras, la segunda fuente se encuentra a 4.5 km. del pueblo y esta conformada por una presa de 40 mt. de cierre por 15 mt. de altura que permite embalsar agua en una extensión aproximada de una hectárea de espejo, esta regula la cantidad de agua de la quebrada, la obra de toma es una galería filtrante de 3 mt. de longitud. Existen dos tanques de almacenamiento, uno de ellos tiene una capacidad de almacenamiento de 90 m<sup>3</sup> que recibe el agua de la captación escaleras (nueva), El otro tanque es antiguo y tiene una capacidad de 230m<sup>3</sup> y recibe agua del tanque nuevo; a partir de este se distribuye a la población el liquido elemento.

### **2.3 La Fuente Abastecedora**

La fuente antigua consistente en un embalse sobre el lecho de la quebrada, mediante la construcción de una represa en el año 1995 por la parroquia, con la colaboración del Gobierno Alemán, Danés, CARITAS y la EX CORDECH le permite actualmente a la población tener una buena disponibilidad de agua, inclusive como para considerar proyectos de micro riego. El aforo correspondiente de esta fuente mediante el sistema volumétrico en la entrada del tanque, la cantidad de agua captada es de 3 lt/s, es importante anotar que solo se esta captando los excesos de la presa y que la época es de estiaje, y por otro lado que la obra de toma tiene taponamiento por animales pequeños y plantas de la zona, además que obstruyen la línea de aducción, en esta cuenca se ha podido percibir que existe un aislamiento de la presa mediante un alambrado, además de que se está realizando un proceso de forestación, el cual apenas se esta dando inicio, pero la cuenca abastecedora esta totalmente desprotegida.

La otra fuente abastecimiento ubicada en la zona denominada de Escaleras en la quebrada de Mosoj Llajta, capta aguas por medio de una galería filtrante en una cantidad de 3 lt/s volumen comprobado mediante el aforo realizado en el ingreso al tanque de almacenamiento. Esta captación de agua está creando ciertos problemas de la fuente hacia abajo dado que la vegetación existente está siendo secada porque en la fuente se ha captado todo el caudal existente; otro problema que se ha podido percibir es que ya se esta empezando a efectuar chagueos en la misma fuente, lo que ocasionara arrastres de sedimentación hacia la obra de toma.

De las entrevistas realizadas a 22 familias de la población se puede deducir que el 7% conoce la nueva fuente de agua y considera que existen algunos inconvenientes, la mayoría de la población ha participado en la construcción de la represa por convocatoria de la parroquia en forma organizada por calles, un 73% de las familias manifestaron no haber participado en actividades de protección a la fuente de agua.

## 2.4 Calidad de los Componentes del Sistema y sus Condiciones de Operación y Mantenimiento

### 2.4.1 Captaciones

#### a) Fuente Tablas Mayu (Represa)

Con relación a la obra de toma, actualmente se encuentra parcialmente taponada su cámara colectora que de acuerdo a versiones del operador del sistema esto se debe a falta de mantenimiento de los filtros y la propia cañería de aducción desde su implementación, sin embargo la cantidad de agua existente permite que el agua de rebalse de la presa ingrese, conduciendo el agua hacia al antiguo tanque de almacenamiento. La accesibilidad a la obra de toma es expedita mediante un camino de herradura construido paralelamente para poder transportar los materiales al lugar del embalse. Esta obra de toma funciona parcialmente y por lo observado las labores de mantenimiento son mínimas, pues las cámaras están en mal estado, la galería obstruida, según el operador se limpia máximo una vez al año.

#### b) Fuente Escaleras

Este sistema esta recientemente funcionando, aun no se ha entregado, esta a cargo de la empresa constructora, la obra de toma es a través de galería filtrante está trabajando al 100% en condiciones óptimas; sin embargo la falta de un programa de capacitación y participación del operador, nadie sabe con exactitud las tareas de operación y futuro mantenimiento que se deben realizar, al momento de la visita se pudo observar que esta obra esta captando todo el caudal de la fuente, lo que esta afectando el ecosistema aguas abajo, de igual forma el 100% de las familias manifestaron no conocer esta obra ni haber participado en su construcción.

### 2.4.2 Aducción

#### a) Sistema Tablas Mayu (represa)

En cuanto a la Aducción de este sistema se puede manifestar que este es mediante tubería de fierro galvanizado de 6" y 4" con un uso de servicio de diez años, esta tubería no cuenta con cámaras de rompe presión ni válvulas de purga y ventosas, esta parcialmente obstruida por las raíces de los arboles, situación que es conocida por la cooperativa y el operador pero que aún no se han tomado medidas para remediarla.

#### b) Sistema Escaleras

Aducción nueva constituida por cañería de fierro galvanizado de 6" y 4", en cuyo trayecto se encuentran dos cámaras rompe presión las cuales cuentan con rebose, purga y válvulas de control de flujo que permiten efectuar un mantenimiento de toda la línea.

### 2.4.3 Tanque de distribución

El sistema cuenta con dos tanques de almacenamiento, uno de 130 m<sup>3</sup> de capacidad construido en 1975 que se encuentra en buen estado de conservación en lo que se refiere al estanque propiamente dicho, este tanque esta protegido por una cubierta de calamina en toda su superficie, sin embargo las ventanas de oxigenación no están debidamente protegidas y permiten el ingreso de insectos que pueden generar una contaminación en el agua almacenada, este tanque sirve también de reservorio de aguas provenientes del tanque nuevo al momento de la visita se observo la presencia de ranas y culebrillas en el agua almacenada.

El segundo tanque de 90m<sup>3</sup> de capacidad esta constituido por una pared divisoria que permite el almacenamiento del liquido elemento por compartimientos, situación que facilita la limpieza sin afectar el corte de suministro de agua; este tanque nuevo es de tipo semienterrado y cuenta con válvulas de venteo para cada compartimiento.

Ambos tanque se encuentran ubicados en un mismo sector a una altitud de 2153 m.s. n.m. resguardados con un enmallado perimetral nuevo que impide el acceso de personas y animales.

Los dos tanques de distribución cuentan con sistemas de desinfección con HTH Hipoclorito de Calcio al 60% de concentración de cloro activo, en pastillas, aun que este sistema tiene una autorregulación, el operador desconoce las proporciones para realizar la calibración de los dispositivos, lo que puede generar una sobre dosificación o una deficiente desinfección del agua. Ahora existe dificultades para la consecución del cloro por lo que debe comprarse en Sucre, haciendo que el proceso sea intermitente.

Durante la visita se encontró que los tanques estaban completamente llenos y el sistema de rebalse estaba funcionando, situación que permite comprobar la buena disponibilidad de agua, pues la hora del recorrido eran las 12 m, conocida como la de mayor consumo, el rebalse era de 3 lt /s.

#### **2.4.4 Red de Distribución**

Con respecto a la red de distribución no se ha podido recabar información fidedigna. Según el operador esta es de fierro galvanizado y funciona adecuadamente, aunque en el recorrido por la localidad, se encontraron fugas visibles.

### **2.5 Funcionamiento del Sistema**

#### **2.5.1 Cobertura Efectiva**

El sistema de abastecimiento de agua cubre a un 100 % de las familias por lo que toda la población se beneficia con el servicio domiciliario de agua.

De las viviendas visitadas el 96% están conectadas al sistema de agua.

#### **2.5.2 Continuidad**

Por la cantidad de agua con que cuenta actualmente la población el servicio es continuo y permanente durante las 24 horas del día, inclusive en la presente época crítica de estiaje.

Las familias visitadas reportaron recibir el servicio de agua durante las 24 horas en un 100% de las viviendas.

#### **2.5.3 Cantidad**

De acuerdo al caudal de entrada al tanque de almacenamiento, la dotación es de 148 l/hab/día, valor superior a las normas de diseño. Dato que nos permite deducir que la cantidad de agua es por demás suficiente para cubrir todas las necesidades básicas de la población.

Esta información se corrobora por las entrevistas realizadas a las diferentes familias, pues el 100% de la muestra utiliza el agua del sistema para el lavado de ropa, para preparar alimentos, beber, aseo personal e inclusive para el aseo de las instalaciones sanitarias, aseo de la casa, riego de pequeñas parcelas mas consumo de animales domésticos. El 90% de las familias consideran que la cantidad de agua del sistema es suficiente.

#### **2.5.4 Calidad**

Con respecto a la calidad del agua del sistema, no existe un monitoreo y control sistemático. Las fuentes tienen serios riesgos de contaminación debido a la presencia de animales, cultivos y la disminuida vegetación, además tiene cierta turbidez en épocas de lluvia.

Una manera de controlar el riesgo es a través de la desinfección, pero esta se realiza sin ningún tipo de control y el operador no está capacitado para determinar la cantidad de desinfectante a aplicar.

En un 68% de las viviendas visitadas consideran que el agua es de buena calidad, un 4% que es turbia, un 27% que es mala y el 1% restante regular.

El 18% de las familias almacenan agua para consumo humano, de las familias entrevistadas un 5% corre el riesgo de ser contaminadas por el tipo de almacenamiento que utilizan, las cuales no se encuentran en condiciones higiénicas; un 50% de las familias no hacen hervir agua para el consumo de los niños menores de 5 años.

### **2.6 Usos**

El agua del sistema es utilizada normalmente para consumo doméstico y de animales, riego de cultivos y jardines. De acuerdo con la información obtenida en las visitas domiciliarias, los usos se distribuyen de la siguiente manera:

■ Lavar la ropa	22
■ Limpiar el inodoro	12
■ Preparar alimento	21
■ Lavar la casa	17

- Aseo personal 20
- Beber 20
- Riego de parcelas 8
- Animales 10

También se obtuvo información de un grupo de 21 estudiantes de los grados primero segundo y cuarto, 17 niños y 4 niñas, con quienes se trato de identificar los usos del agua de las diferentes fuentes. Los resultados fueron los siguientes:

Fuente	Pila		Represa		Río	
	Niñas	Niños	Niñas	Niños	Niñas	Niños
Tomar	4	17	0	0	0	0
Aseo Personal	4	12	0	2	0	3
Cocinar	4	17	0	0	0	0
Lavar ropa	4	17	0	0	0	4
Riego Parcela	2	10	0	0	0	10
Animales	2	3	0	0	0	16

Por lo visto existe mucha tendencia a utilizar el agua de la pila para múltiples usos, como el consumo humano, para animales e incluso para regar huertos de hortalizas y frutales. Se piensa efectuar un control adecuado del consumo de agua una vez se concluya la instalación de medidores en toda la población.

## 2.7 Costos e Ingresos

La tarifa básica mensual es diferenciada, teniendo la siguiente escala; 2 Bs. viviendas, chicherías 3 Bs., panaderías 3 Bs, pensiones 3Bs. y hoteles 6 Bs, internados y viveros 15 Bs. Los pagos de tarifas lo realizan de acuerdo a voluntad y disposición de los usuarios. En serrano se tienen 800 viviendas aproximadamente y unos 3000 habitantes de los cuales 600 son socios activos, el resto aparentemente están vacías.

Habitualmente cada fin de gestión se realiza un balance de ingresos y egresos, al interior del ente administrador y fiscalizador. Según información recabada los trabajos de reconexión son de 5 Bs. El derecho ingreso de un nuevo socio es de 45 Bs de los cuales el operador percibe un porcentaje.

Los gastos que realiza la cooperativa en la administración del sistema mensualmente son:

Salario del operador jefe la suma de 160 Bs , del operador ayudante 150 Bs. mensuales, salario de la recaudadora 150 Bs., también se cancelan gastos de supervisión del sistema de 30 Bs.

El operador percibe pagos adicionales por trabajos de plomería en los domicilios de los usuarios el costo lo determinan en acuerdos de partes.

El promedio de ingresos por el pago de tarifas mensualmente es de 900 Bs. y los gastos de administración ascienden a 540 Bs mensuales. Actualmente cuentan con un fondo de 5000 \$us depositados en una cuenta bancaria de la cooperativa (Mutual la Plata).

Respecto a la sostenibilidad del sistema, por estar estrechamente ligada a una adecuada estructura organizativa y un adecuado establecimiento de sistema tarifario podemos señalar que en Serrano existe una organización administradora y un sistema tarifario bueno garantizando los gastos de operación, mantenimiento y administración según necesidades presentadas.

## **2.8 Capacidad Local para Operar y Mantener el Sistema**

La cooperativa en la actualidad responde a las necesidades básicas de operación y mantenimiento del sistema, sin embargo, esta entidad carece de un estatuto adecuado y actualizado para un buen manejo del sistema y la legalización de este organismo (no cuenta con personería jurídica. Para la administración cuenta con un responsable de la recaudación, dos operadores y una administradora. Tampoco han sido capacitados en labores de administración, operación y mantenimiento del sistema los miembros de la directiva y el operador, según información el Presidente recibió capacitación en forma particular en la ciudad de Santa Cruz y es el que capacita a los operadores. La cooperativa cuenta con una oficina para la atención de situaciones concernientes al sistema, cuyo funcionamiento es de horas 6 a 8 p.m. en los días hábiles de la semana. El operador dedica al sistema 2 horas diarias, realizando las labores de hechar el cloro y abrir las válvulas o en ocasiones realizar conexiones o reparaciones. De las familias visitadas, el 64% dijeron que la directiva no convoca a trabajos en el sistema, cuando se convoca el 77% dijeron no enviar a nadie, en igual porcentaje no se apoya al operador por considerar que este tiene un salario, además se encontró que el 32% de las familias están en mora con el pago de la tarifa. La cooperativa no esta preparada para asumir la administración del nuevo sistema. El índice de morosidad de pago no pasa el 15%.

## **2.9 Administración de los Sistemas**

En 1967 se constituyo una directiva denominada COMITE PRO AGUA la cual tubo una gestión hasta 1968. En 1970 se la denomino **COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA** descentralizándose. En la actualidad el ente administrador sigue siendo la cooperativa de agua. El directorio actual se encuentra administrando el sistema por dos gestiones, según conversación con los integrantes ellos la califican buena, siendo sus mayores logros la ejecución de obras dirigidas a mejorar la dotación de agua de los usuarios. Respecto a su reglamento se conoce que cuentan con un documento de estatutos que ya tiene una vigencia de muchos años, requiriéndose actualizarlo. El número total de los directivos de la Cooperativa es de 6 miembros presididos por un presidente, un vicepresidente, un secretario de actas, uno de hacienda y dos vocales. Los operadores, la recaudadora y la administradora son remuneradas por su trabajo. La cabeza de la administración esta en manos del presidente.

Un 32% de las familias manifestaron no recibir información de la cooperativa y un 54% piensan que sus opiniones se tienen en cuenta para la toma de decisiones. En cuanto a la planificación, no se cuenta con planes de gestión de la cooperativa. En la información recabada de familias se encontró que existe predisposición de hombres y mujeres, sobre todo de las mujeres para participar en actividades concernientes al sistema. Un 45% las familias entrevistadas manifestaron que nunca asisten a reuniones.

Del total de familias entrevistadas el 70% manifestaron su conformidad con el ente administrador del sistema, el 18% indicaron su disconformidad por la falta de atención y agilidad en la solución de sus problemas de agua.

# **3. Sistema de Saneamiento**

## **3.1 Historia de los Sistemas Individuales y Colectivos.**

En la comunidad de Serrano, desde 1985 existe un sistema de alcantarillado sanitario que cubre la parte nucleada o concentrada de la población, no existe un dato exacto de la cobertura, la alcaldía y la cooperativa no conocen nada acerca del sistema. Esta fue ejecutada por la ex Corporación de Desarrollo de Chuquisaca y Corpaguas para funcionamiento convencional de tipo sanitario. El diámetro de las tuberías es de 6"y 8" en la mayoría de los tramos, los tramos finales son en 12", toda la tubería es de cemento; cuenta con una cámara séptica la cual descarga al río pescado.

## **3.2 Cobertura Efectiva**

Existen 800 viviendas en el área de asentamiento de la localidad, de las cuales se cree que se tiene una cobertura del 70% aproximadamente, según el asesor de fortalecimiento de la alcaldía. De las visitas a las viviendas, el 50% están conectadas al sistema de alcantarillado, un 9% posee letrina con arrastre de agua y el resto disponen las excretas a campo abierto.

### **3.3 Descripción del Sistema.**

El sistema esta construido en tubería de hormigón simple con diámetros de 6", 8" y 12" en los tramos finales hacia la cámara séptica; las cámaras de inspección son de forma circular con un diámetro de 1,2 m, con tapas construidas en hormigón armado. No se cuenta con una información precisa sobre la red de alcantarillado en cuanto a su longitud y numero de usuarios conectados pues nadie conoce el sistema y peor nadie asume una responsabilidad sobre la operación y mantenimiento; los componentes del sistema son: conexión domiciliaria, cámara domiciliaria, colectores primarios y secundarios, cámaras de inspección, colector principal y cámara séptica, todos los componentes con una antigüedad de 11 años. En cuanto a las conexiones domiciliarias al sistema, son con tubería de cemento, diámetro 4". La cámara séptica o colector final principal tiene la forma rectangular en dimensiones aproximadas de 10mx5mx2.5m. Respecto a los sistemas individuales las viviendas en un 50% cuentan con baños donde tienen instalados inodoros convencionales con tanque de descarga alto en poca escala y tanque bajo la mayoría, un 5% tiene letrina con descarga de agua mas pozo de absorción, otro 4% utiliza letrina con arrastre de agua de tipo colectivo y el resto realiza disposición a campo abierto.

### **3.4 Situación de los Componentes del Sistema y Condiciones de Funcionamiento**

#### **3.4.1 A Nivel Domiciliario**

De acuerdo a las visitas domiciliarias, efectuada en una muestra de 22 viviendas ubicadas en todos los sectores de la población, se encontró que 11 tiene inodoro con conexión al alcantarillado, que representa el 55%, una con letrina con arrastre de agua (4%), una letrina publica (4%) y el resto de las familias (9 familias) que representa el 39% realizan la disposición de excretas a campo abierto. La falta de cobertura para instalarse al sistema de alcantarillado se da por la falta de recursos económicos en cada familia y también debido a una falta de incentivo en la educación higiénica.

#### **3.4.2 A Nivel Colectivo**

La red de colectores se encuentra en regular estado, sin embargo se nota que no se efectúa un mantenimiento periódico de las mismas, pues no existe una persona encargada para esta función, solamente los afectados cuando es necesario, realizan reparaciones en forma personal por cuanto no existe ni siquiera un ente administrador o persona encargada. La alcaldía aduce que esto debe ser encargado a la cooperativa del agua y esta dice que debe ser responsabilidad de la alcaldía. Las cámaras de inspección, se encuentran selladas desde su construcción por lo que se asume que nunca se ha hecho mantenimiento. Existen algunas tapas que ya se encuentran deterioradas por el paso de vehículos. La cámara séptica de recepción de todas las aguas servidas esta ubicada al oeste de la población se encuentra colmada por los sólidos con rebalse de aguas servidas que hace que las aguas negras estén saliendo por encima habiéndose generado ya una especie de laguna de aguas estancadas, constituyéndose en un alto foco infección y de contaminación al medio ambiente, estas aguas servidas de rebalse desembocan en dos puntos de circulación de agua, la quebrada de Sunchu Huayco y el Río Pescado que confluyen en un mismo punto. La falta de mantenimiento y limpieza desde su construcción ocasiono la colmación de los emisores para dar lugar a la formación de una laguna que desprende a bastante distancia malos olores

### **3.5 Usos del Sistema**

De acuerdo con el trabajo reportado por los niños de quinto grado de la escuela todos dijeron que usan el inodoro instalado en sus casas. De las 22 viviendas visitadas 11 poseen conexión al sistema de alcantarillado y todas utilizan la unidad sanitaria. En el 100% de las viviendas los baños son utilizados por todos los miembros de la familia. Se encontró que el 66% de las viviendas cuentan con lavandería cerca a la unidad sanitaria, de estas el 70% poseen jabón.

### **3.6 Costos e Ingresos**

El sistema de alcantarillado no es administra por nadie, por lo que no puede hablarse de un ente administrador, mas aun de costos e ingresos. La alcaldía y cooperativa están en una pequeña disputa por atribuirse la responsabilidad del sistema entre si, lo que esta claro es que se entrego el sistema y nadie fue entrenado para operar, administrar y mantenerlo.

### **3.7 Capacidad Local de Operación y Mantenimiento.**

En la localidad no existe ni se cuenta con personal encargado de realizar la operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado. Solamente en caso de daños, principalmente en las conexiones domiciliarias, son los propios dueños los que alguna vez se realizan reparaciones de sus propias cámaras, dentro de su vivienda.

### **3.8 Manejo de Aguas Grises y Basuras**

La población no cuenta con un sistema de recolección de basuras y su disposición final, por este efecto los habitantes la disponen en diferentes lugares, encontrándose la localidad sitiada por las basuras, de las visitas a las viviendas el 70% disponen la basura a campo abierto, se identificaron dos sitios de acumulación de estos materiales en condiciones críticas como olores, moscas, mosquitos y demás, según opinión del presidente del comité de salud en épocas secas la proliferación de zancudos es alta, han ocurrido casos de malaria.

La disposición de las aguas grises, en el 37% de las viviendas la disponen en el alcantarillado, un 36% lo hace a campo abierto, el 27% vierte al patio y huertas o canchones de la casa.

### **3.9 Saneamiento Escolar**

Se visito uno de los cinco centros educativos de Serrano, la Unidad educativa Eduardo Baroja, el cual en su turno de la mañana cuenta con 254 alumnos, 147 niñas y 107 niños, 8 maestros, su personal administrativo está de una portera. La escuela cuenta con una junta escolar y posee un área de recreación de aproximadamente 1000 m<sup>2</sup>. La escuela posee como única fuente de abastecimiento de agua a la conexión del sistema publico administrado por la cooperativa.

Entre las enfermedades mas frecuentes que se presentan en la escuela relacionados con origen hídrico están las diarreas.

En lo que respecta al saneamiento escolar el establecimiento cuenta con cuatro unidades sanitarias con conexión al alcantarillado, distribuidos de la siguiente manera: 1 inodoro para los profesores, 2 inodoros para las niñas y 1 inodoro para los niños, todos ubicados en una unidad sanitaria como parte de la infraestructura de la escuela. Igualmente existe una ducha para profesores y un grifo para toda la población escolar ubicado a la salida de las unidades. El número de unidades es mayor para las mujeres por contar en mayor numero en la escuela, pues inicialmente la escuela era exclusivamente para niñas. Las unidades sanitarias son utilizadas por los estudiantes de este centro escolar y otro que funciona en la tarde Francisco José de Caldas. Las unidades se componen de inodoros de tanque con conexión al alcantarillado, de los cuales dos estaban fuera de servicio por taponamiento y hasta el momento nadie había resuelto esta situación, la otra unidad consiste en un turco con arrastre de agua, el de los profesores es inodoro con conexión al alcantarillado. La única unidad de los alumnos se encontraba en condiciones críticas, había presencia de moscas, malos olores, el material de limpieza anal se disponía en el suelo, heces en el piso de la unidad.

La basura que produce el centro escolar se almacena en un recipiente metálico y posteriormente se quema. Las aguas lluvias escurren superficialmente y no han generado problemas en el plantel.

La limpieza de la unidad sanitaria esta a cargo de la portera, quien, según indica, realiza esta labor todos los días. La limpieza de conexión al alcantarillado nunca se ha realizado. Actualmente la Junta de padres de familia esta recolectando fondos para el pago de un técnico que repare las unidades que están fuera de servicio.

El profesor encargado de la materia de salud e higiene no ha recibido ninguna capacitación, se hacen algunas labores de manera verbal, no se cuenta con ayudas didácticas y su periodicidad es esporádica, siendo impartida estos mensajes en la clase de educación física.

## **4. Apoyo Institucional al Servicio de Alcantarillado**

No existe ningún tipo de apoyo para la administración, operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado.

## 5. Conclusiones Sistema de Agua

Después del análisis efectuado a la situación encontrada en la localidad de Serrano, el equipo asignado al estudio plantea las siguientes conclusiones y recomendaciones:

### **1. No existe un impacto importante del sistema al ambiente pero las cuencas están en gran peligro**

El sistema aparentemente no causa impacto negativo en el medio ambiente, pero en época de estiaje se capta casi todo el agua de la fuente, lo que genera grandes efectos sobre el ecosistema aguas abajo, esta situación se presenta en la fuente escaleras. Igualmente no existe un estudio de como se afecto el ecosistema con la construcción de la presa (estudios de impacto ambiental).

Las microcuencas presentan alguna vegetación nativa, pero un gran sector se encuentra en condiciones críticas, expuestas a deslizamientos y arrastres de sedimentos, además gran parte de su extensión esta siendo utilizada para el pastoreo y la agricultura. Cabe anotar que se esta generando un programa de reforestación, pero no esta claro como se va abordar y cual va a ser la participación de la comunidad.

### **2. El sistema tiene algunos problemas técnicos y no funciona de manera adecuada**

El sistema brinda aparentemente un servicio adecuado y tiene algunos problemas de tipo técnico, administrativo y de gestión que requieren atención inmediata. El diseño puede ser mejorado y la calidad de las instalaciones de la misma manera.

La cobertura actual es del 100 % del total de personas que habitan en el lugar. Esta cobertura se debe a la puesta en operación del nuevo sistema.

El servicio es continuo este 24 horas por día en todos los sectores.

El sistema entrega 148 lts/hab/día a los usuarios actuales, aparentemente podría ser suficiente para satisfacer las necesidades básicas de los pobladores, claro esta que se tiene una sobre oferta del recurso hídrico haciendo que la población haga un uso indiscriminado de el, sería importante disminuir la cantidad de agua a entregar a los usuarios.

El agua suministrada tiene una desinfección básica en base a la utilización de Hipoclorito de Calcio, esta no se realiza de manera adecuada y sostenida, además la cuenca esta sometida a riesgos y la operación y mantenimiento del sistema no es adecuado.

No existen datos de la calidad físico - química ni bacteriológica del agua, pero la calidad del agua superficial tiene un riesgo sanitario alto.

### **3. La capacidad para operar y mantener el sistema es limitada**

Se mantiene un servicio permanente con un único funcionario que hace las veces de operador, el cual no ha tenido capacitación formal alguna.

Igualmente por las actividades del operador diferentes al sistema, este no tiene un plan que permita hacer un mantenimiento adecuado del mismo, además este funcionario solamente dedica 2 horas al día al sistema.

### **4. La sostenibilidad financiera es aparentemente estable**

La sostenibilidad financiera ha sido lograda, por que existe una balance positivo entre los ingresos y egresos, la reservas presupuestales para reparaciones principales o fondos para la obtención de repuestos y ampliaciones son adecuadas, existe un monto de US\$ 5000. Además las tarifas son bajas, pues estas no llegan al 2% del salario mínimo.

Es importante hacer notar que el porcentaje de morosidad que se presenta en la población con respecto al sistema es del 15%, (Esto fue logrado por acción de la Cooperativa que bajo la morosidad del 70%).

Falta una capacitación de los miembros de la Junta directiva sobre sus funciones. Además el operador debería ser igualmente capacitado.

### **5. No hay una buena apropiación por parte de la comunidad:**



En la población no existe apropiación del sistema, la comunidad opina que es obligación del operador mantener el sistema en buenas condiciones y que ellos con el pago de la tarifa están cubriendo todo y no apoyan a este en las labores.

Igualmente la comunidad desconoce el sistema nuevo y nunca han apoyado en campañas de recuperación, adecuación y mantenimiento del sistema ni de sus fuentes abastecedoras.

Esta falta de apropiación de la comunidad con el sistema se refleja en el alto porcentaje de familias que manifestaron no asistir a reuniones 55%, colaborarle al operador 50%. La morosidad encontrada es del 33%.

#### **6. El ente administrador no esta consolidado.**

En la localidad existe un ente administrador que se encargue en la administración, operación y mantenimiento del sistema, esta función la ha asumido una sola persona que es el presidente, según la opinión de los usuarios.

El liderazgo es asumido por el presidente, quien maneja la poca información disponible, pues tiene otras actividades docentes lo que lo obliga a dedicar poco tiempo a sus funciones.

El conocimiento del sistema esta exclusivamente en manos del presidente, el operador no conoce mucho el sistema, lleva dos años en el cargo.

#### **7. No hay apoyo fuerte de la comunidad al ente administrador del sistema**

Existe un rechazo en cierta medida a apoyar al operador del sistema por parte de los usuarios. Igualmente la población desconoce todo lo relacionado sobre su sistema de agua viejo y nuevo, por lo que su participación en actividades que la cooperativa convoca es mínima.

#### **8. No hay apoyo institucional al encargado del sistema**

La cooperativa en la actualidad no tiene ningún apoyo directo de institución alguna, sintiéndose huérfano para orientar sus actividades de una manera efectiva.

Igualmente existe ciertas diferencias entre la Cooperativa y la alcaldía, pues esta última desea asumir el manejo del sistema y los directivos piensan que es mejor continuar con la actual estructura, esta situación en cierta medida ha motivado el alejamiento de la administración municipal por participar y apoyar la buena operación del sistema.

## **6. Conclusiones del Sistema de Saneamiento**

### **1. El sistema sanitario está contaminando el medio ambiente**

El alcantarillado cuenta con una cámara séptica como único tratamiento de las aguas residuales, esta se encuentra en condiciones de operación y funcionamiento inadecuado, situación esta que afecta negativamente la fuente receptora y las comunidades ubicadas aguas abajo del punto de descarga que utilizan dicha fuente para consumo humano.

Por otra parte, las viviendas que carecen de conexión al alcantarillado, disponen de las excretas a campo abierto y canchones generando un riesgo de contaminación al medio ambiente y peligro de enfermedades en sus habitantes.

La disposición final del alcantarillado, es decir a la salida de los emisores del alcantarillado la contaminación es altamente peligrosa con presencia fuerte de malos olores afectando inclusive a la flora en las riberas del río. Además se observa contaminaciones directas a los campos de cultivo que utilizan esta agua para el riego.

### **2. Los servicios sanitarios pueden ser adecuados para la región**

La falta de un sistema de tratamiento hace que el alcantarillado instalado sea incompleto, por otra parte la falta de programas de educación en salud e higiene no permite un uso correcto de los inodoros.

Si bien el sistema de alcantarillado minimiza el riesgo de contaminación a partir de las viviendas, esta se maximiza a la salida de los emisarios.

Es claro que el sistema de disposición de excretas debe ser con arrastre de agua, pues existe una alta cobertura y disponibilidad del líquido, pero es importante considerar otro tipo de sistema para aquellas viviendas que por ubicación topográfica no puede conectarse al alcantarillado.

### **3. La operación y el mantenimiento no se ejecuta**

No existe una persona ni institución encargada de la operación y mantenimiento del alcantarillado, por lo que amerita que la comunidad y las autoridades se preocupen de dotar al sistema de un ente administrador.

### **4. La solución actual no es sostenible**

En las condiciones actuales, el sistema de saneamiento por alcantarillado no es sostenible debido, a que no se cuenta con ente encargado en la administración del sistema, no se brinda una adecuada operación y mantenimiento, no se cobra por el servicio y la comunidad no se ha apropiado del sistema.

### **5. El apoyo institucional es insuficiente**

Al no existir persona o institución responsable en el manejo del sistema de alcantarillado, tampoco existe una institución que brinde apoyo en la administración, operación y mantenimiento del sistema, incluso la alcaldía manifestó su preocupación por su soledad con el problema.

### **6. No se cuenta con un sistema de manejo de basuras y aguas grises**

La población de Serrano carece de un sistema de recojo y disposición final de basuras y de aguas grises.

Esta situación se refleja en la existencia de sitios de acumulación de basuras y estancamiento de aguas grises, convirtiéndose en focos de contaminación para la población.

### **7. La escuela necesita un apoyo institucional fuerte.**

La situación sanitaria del centro escolar visitado es altamente riesgosa para la población estudiantil, pues la batería sanitaria esta siendo utilizada por los estudiantes en condiciones higiénicas deficientes, existe la presencia de malos olores, materia fecal visible y la basura no se maneja adecuadamente.

Además los programas de educación en higiene se realizan por iniciativa del docente sin los medios adecuados.

## **7. RECOMENDACIONES**

### **7.1 Sistema de Agua**

#### **1. Apoyar de manera decidida el programa de conservación y recuperación de las cuencas abastecedoras.**

Existe un deterioro de la cuenca abastecedora, que pone en peligro la cantidad de agua de la fuente, además de su considerable variación de la calidad del líquido en las épocas secas y de lluvia, lo cual ante la gravedad del problema hace necesario el apoyo e implementación del programa en la recuperación de la cuenca que algunas entidades están interesados en ejecutar.

#### **2. Mejoramiento del sistema de agua- revisar el sistema de desinfección**

El sistema de abasto cuenta con desinfección utilizando para ello cloro sólido, pero esta labor se hace de manera inadecuada y el operador no esta capacitado para esta labor, situación que pone en riesgo la salud de la población si se considera el riesgo a que esta sometida la cuenca abastecedora.

#### **3. Debe fortalecerse el ente administrador y debe generarse procesos organizativos en la comunidad.**

Es importante y necesario que la comunidad se organice y pueda de manera libre participar en la administración, operación y mantener el sistema de agua, para esto es necesario el apoyo de la alcaldía y las instituciones del sector de agua y saneamiento.

Igualmente se debe generar procesos de capacitación al operador y junta directiva del sistema, para el buen desempeño de las funciones y al mismo tiempo buscar otras personas que quieran apoyar al presidente de la cooperativa.

#### **4. Brindar un apoyo institucional más oportuno y continuo al ente administrador.**

Es importante y clave que las instituciones del sector cuya función es apoyar la consolidación de las cooperativas o juntas del agua, tengan un mayor contacto con las alcaldías y entes encargados de manejar los sistemas de agua, de tal forma, que se puedan brindar las bases necesarias en la consolidación o conformación de las entidades responsables del servicio del agua, sin considerar cual sea su naturaleza.

#### **5. Se debe definir la responsabilidad del manejo del nuevo sistema de abastecimiento.**

No está claro quien va asumir la responsabilidad del manejo del nuevo sistema de abasto, pues este se construyó por gestión de la alcaldía y la cooperativa no participo en ninguna actividad, además la junta directiva no conoce nada acerca del sistema y no están interesados en su manejo. Tampoco se tiene claro que ocurrirá con las tarifas al entregarse el sistema, pues aumenta las actividades a realizar por el operador, por ende su bonificación, la cantidad de cloro aumenta y los repuestos igualmente.

#### **6. Es clave iniciar un programa de uso racional del agua.**

Debido a la buena disponibilidad de agua y la cantidad suministrada por el sistema, no existe en los habitantes una conciencia sobre el uso del líquido, empleándose para todas sus actividades incluso riego de grandes cultivos. Por esta situación debería generarse un proceso educativo en el uso eficiente del agua, teniendo como eje central los establecimientos educativos.

### **7.2 Sistema de Saneamiento**

#### **1. Ampliar la red de alcantarillado y completar el sistema con la construcción de sistema de tratamiento**

En forma paralela a los programas de educación y concientización a la población debe encararse inmediatamente la ampliación de la red de alcantarillado para llegar a las viviendas marginales. Es importante considerar otro tipo de opción tecnológica para aquellos sitios que por su ubicación topográfica no pueden conectarse al sistema existente, tal es el caso de alcantarillado no convencional o sistemas individuales, los cuales resuelven la situación y pueden ser de menor costo.

Asimismo es muy importante la consolidación de construir lagunas de estabilización para evitar los actuales focos de contaminación existentes en el río, en este sentido pueden aprovecharse las experiencias sobre estos sistemas que tienen instituciones de otros lugares o países.

#### **2. Mejorar las condiciones ambientales**

Se debe generar un programa para el manejo adecuado de las aguas grises de la localidad, de tal forma que pueda minimizar el riesgo a que esta expuesta la población por estos desechos, sin que implique la afectación al actual sistema de alcantarillado.

#### **3. Implementar un sistema de evacuación, recojo y disposición final de basuras.**

Es muy importante este aspecto, porque la población está en un riesgo alto de contaminación, para el efecto, la alcaldía debe desarrollar un sistema de recolección de basuras por lo menos interdiario por sectores de asentamiento además de implementar un sistema de tratamiento de las basuras. Todo el proceso debe ser previamente de consenso de la población mediante los programas de educación, higiene y salud para lograr una cobertura del 100% en la participación de todos los habitantes.

#### **4. Mejorar las condiciones de los establecimientos educativos**

Es urgente mejorar las condiciones sanitarias del centro escolar y de los otros de la localidad, pues estos están en grave situación, que atenta contra la salud de la población infantil.

Igualmente debe capacitarse a los profesores en aspectos relacionados con educación en higiene, ya que si se quiere lograr un cambio de comportamiento de los habitantes, la escuela es el eje central de este programa y los profesores la base del mismo.

#### **5. Es urgente que se administre el sistema de alcantarillado**

El actual sistema de alcantarillado no cuenta con un ente que se haga responsable de la administración, operación y mantenimiento, lo que ha generado que el sistema se encuentre en condiciones deficientes, por lo que se requiere de manera urgente que se conforme un ente que asuma estas funciones.

#### **7.3 Recomendaciones generales**

- 1. Desarrollar una estrategia integral de agua y saneamiento y no de manera aislada, como ha sido ilustrado por el estudio de caso.**
- 2. No hubo coordinación entre el Municipio, el operador y la autoridad ambiental, y no se cumplieron las normas ambientales**
- 3. Falta realizar reglas para el uso productivo (riego de parcelas) abastecido por el acueducto**

## La aplicación de los principios de Dublín en el diagnóstico participativo del manejo de recursos hídricos en una micro-cuenca en Colombia

Por: Mario Pérez<sup>1</sup>, Stef Smits<sup>2</sup>, Alberto Benavides y Silena Vargas<sup>3</sup>

### Resumen

Aunque Colombia es un país bien dotado con agua, la escasez de ella se está manifestando más y más en varias zonas del país. Se presenta sobre todo una escasez de agua en términos de calidad adecuada. En el Departamento del Valle del Cauca esta situación es bien reconocida. La autoridad ambiental del Departamento (CVC) en equipo con Cinara están desarrollando un proyecto para resolver problemas de manejo de recursos hídricos en una micro-cuenca piloto y así generar metodologías que se puedan replicar en otras micro-cuencas con problemas similares. La micro-cuenca seleccionada para este proyecto es la del Ambichinte, que está ubicada en las laderas de la Cordillera Occidental de los Andes en el Municipio de Dagua.

Este estudio de caso se presenta la metodología y los resultados de la primera fase del proyecto que consistió de un diagnóstico participativo de la situación de manejo de aguas. La base metodológica del diagnóstico forman los 4 principios de Dublín para Manejo Integral de los Recursos Hídricos. El diagnóstico se realizó con participación de comunidades e instituciones. Se enfocó en diferencias de género y pobreza y ha tratado de estudiar el agua en todas sus formas y usos. Para cumplir con el cuarto principio de Dublín se ha evaluado la valorización que la gente da al manejo del agua a través de un estudio de Disponibilidad A Pagar para varios servicios de agua como manejo de la cuenca, agua potable y agua para usos productivos.

La micro-cuenca tiene una superficie aproximada de 13 km<sup>2</sup> y dentro de sus fronteras viven unas 5,600 personas en 5 comunidades. La zona es popular para la gente de Cali en la recreación y se han construido muchas casas de veraneo. Este proceso, junto con otros patrones de colonización del área han llevado a que las comunidades ahora sean muy individualizadas con poca cohesión social y grandes diferencias de pobreza y riqueza. El individualismo se refleja en la alta demanda para soluciones individuales para abastecimiento de agua. Las instituciones responsables para otorgar concesiones de agua e inversiones en infraestructura de agua potable han dado respuesta a estas demandas fragmentadas. Por esa razón ha sido posible una alta disponibilidad de agua. Ahora en una zona relativamente pequeña existen 7 acueductos que suministran agua a 5 comunidades y también hay un gran número de sistemas de agua individuales

Sin embargo, ninguno de estos sistemas suministra agua de suficiente calidad, por falta de facilidades de tratamiento de agua potable. La economía de escala hace que las inversiones en potabilización sean demasiado altas para sistemas tan pequeños. Como la calidad de agua es mala, gran parte de los habitantes buscan otras fuentes de agua como manantiales y agua embotellada. Eso implica costos adicionales, lo que afecta especialmente a los más pobres. Por eso, ellos expresan una alta demanda para el mejoramiento en el suministro de agua y están dispuestos a contribuir en tales mejoramientos.

El agua también se utiliza para usos productivos y recreativos, como riego de huertas, bebida de animales, lagunas de peces y piscinas. Estos usos conforman un cuarto del consumo total del agua y beneficia a un 25% de la población. Los que usan el agua para estos propósitos están dispuestos a pagar para mantener el acceso a esta agua, especialmente las mujeres expresan una alta demanda de agua para usos productivos.

---

<sup>1</sup> Mario Pérez es economista (MSc) y trabajo como docente e investigador en Cinara (Instituto de Investigación y Desarrollo en Agua Potable, Saneamiento Básico y Conservación del Recurso Hídrico) de la Universidad del Valle, Cali, Colombia.

<sup>2</sup> Stef Smits es ingeniero agrícola (MSc) trabajando como Joven Profesional en el IRC International Water and Sanitation Centre, Delft, Los Países Bajos. En esta posición, ahora está empleado en Cinara.

<sup>3</sup> Alberto Benavides y Silena Vargas son Ingeniero Sanitario (BSc) y Trabajadora Social (BSc) respectivamente y ambos trabajan en Cinara como investigadores.

Para luchar contra la pobreza, se requieren intervenciones coordinadas entre instituciones y con participación de la comunidad. Deben promover soluciones integrales y colectivas para generar economías de escala y dar respuesta a las estrategias de sobre-vivencia de la gente.

## Introducción

### Información del país

Colombia tiene una superficie de 1,138,914 km<sup>2</sup> y una población de 44 millones habitantes. Es un País de Ingresos Medios, con un Producto Interno Bruto por capita de US\$ 6,248 (UNDP, 2002). Su Índice de Desarrollo Humano es 0.772, que corresponde la posición número 68 (UNDP, 2002). A pesar de la posición relativamente alta, todavía casi un 40% de la población tiene ingresos menores a US\$ 2 por día (UNDP, 2002). Otra característica básica del país es su alto grado de urbanización. Cerca del 71% de los habitantes viven en zonas urbanas, mientras un 29% viven en la zona rural. De otro lado, más del 80% de los Municipios en el país tienen menos que 12,500 habitantes.

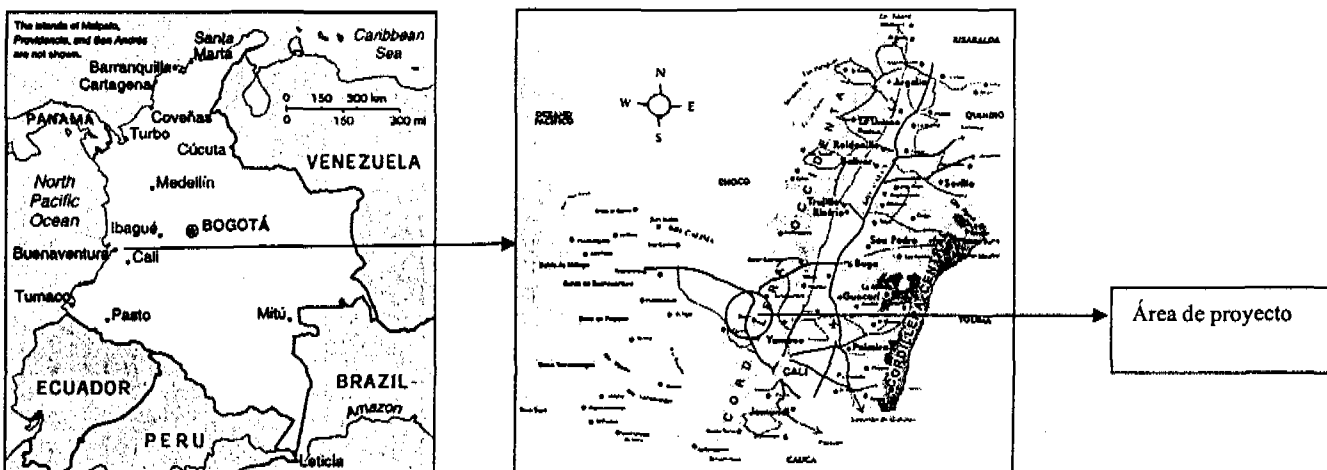


Figura 1: Ubicación del área del proyecto

Colombia está bien dotada de recursos hídricos. En promedio unos 57,000 m<sup>3</sup> per capita están disponibles por año (FAO, 2001), lo que implica una de las más altas disponibilidades de agua en el mundo. Sin embargo, la mayor parte de estos recursos se necesitan para mantener la ecología y las áreas donde la disponibilidad de agua es más alta con zonas menos pobladas, como la Amazonía. Las cuencas de los ríos Cauca y Magdalena, en las cuales vive un 80% de la población, tienen una disponibilidad de agua que es justamente suficiente y ligeramente deficiente para cubrir las demandas actuales (Ministerio del Medio Ambiente, 1998). La mayoría del agua se encuentra en forma de agua superficial. Estas tienden a tener problemas con alta concentración de sedimento y con contaminación bacteriológica. Estos problemas están volviéndose más grandes por procesos como deforestación y descargas de aguas residuales sin ningún tipo de tratamiento. El estudio nacional de aguas indica que la contaminación del agua está llevando a una **escasez de agua en términos de calidad adecuada** (IDEAM, 2000).

Mientras la cobertura en agua potable es del 89% en las zonas urbanas, apenas llega a un 45% en la zona rural, con una cobertura total estimada en un 76% (Dirección de Servicios Públicos Domiciliarios-Cinara-FINDETER, 1998). Aunque estos datos muestran una cobertura bastante alta, el número de sistemas de abastecimiento de agua que suministran agua de buena calidad es bajo. La mayoría de los acueductos utilizan fuentes superficiales, que en general están contaminados, como se ha indicado arriba. Sin embargo, solamente el 33% de las pequeñas ciudades y comunidades rurales cuentan con sistemas de potabilización que muchas veces funcionan de manera deficiente.

Considerando el criterio de calidad de agua, la cobertura efectiva en agua potable es solo de 10% en la zona rural y de 62% en las zonas urbanas (Visscher, 1997). El mencionado problema de escasez de agua de calidad adecuada afecta directamente a los servicios básicos de la población. El número de Municipios que tienen problemas de escasez absoluto todavía es limitado (IDEAM, 2000), pero este número aumentará rápido si se mantienen las tendencias actuales en el desarrollo y manejo de aguas y el crecimiento y la concentración de la población. Las zonas más afectadas son el Valle del Cauca y los Andes Orientales.

La cobertura total de alcantarillado es del 62% (Dirección de Servicios Públicos Domiciliarios-Cinara-FINDETER, 1998), pero en la zona rural ni siquiera alcanza al 30% (García; Vargas, 2001). Solamente el 7% de las aguas residuales que se generan reciben algún tipo de tratamiento, antes de su descarga (FAO, 2001), así se contribuye al mencionado problema de escasez de agua por calidad adecuada.

La prestación de los servicios públicos ha sido descentralizada desde el inicio de los años 90. Implica que los Municipios tienen la última responsabilidad en garantizar la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento. Estos servicios pueden ser prestados directamente por los Municipios, por empresas "mixtas" (i.e. público y privado), por empresas privadas o por organizaciones comunitarias. Instituciones de nivel nacional son responsables para las funciones de regulación y vigilancia y control (García Vargas, 2001). La responsabilidad para la administración de recursos hídricos es con entidades ambientales descentralizadas, llamadas Corporaciones Autónomas Regionales. Existen 34 Corporaciones y las áreas de su jurisdicción coinciden en gran medida con las fronteras de los Departamentos, aunque algunos tienen jurisdicción sobre una cuenca bien definida.

### *Antecedentes del proyecto*

En el Departamento del Valle del Cauca, los servicios de agua potable y saneamiento se ven afectados por los problemas relacionados con recursos hídricos mencionados anteriormente. Igualmente, estos servicios también tienen su impacto a los recursos hídricos y así a usuarios aguas-abajo. En muchos casos, la mala calidad de agua ha dado origen a enfermedades, especialmente con niños. Manejar esta problemática de escasez de agua de calidad adecuada requiere nuevos enfoques de gestión. Por eso, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) ha iniciado un proyecto piloto en una micro-cuenca con problemas "típicos", tales como disminución de la oferta de agua en la época seca, deforestación, aumentos en la demanda de agua, contaminación por descarga de aguas residuales sin tratamiento y poco interés de la comunidad en la situación ambiental. Este proyecto pretende contribuir a estos problemas y generar metodologías para intervenciones en otras zonas bajo la jurisdicción de la CVC, con condiciones parecidas. El Instituto Cinara (Instituto de Investigación y Desarrollo en Agua Potable, Saneamiento Básico y Conservación del Recurso Hídrico) de la Universidad del Valle lidera este proceso y diseño y desarrollo las metodologías. Para este proyecto se ha adoptado un enfoque de Manejo Integral de Recursos Hídricos. En la ejecución de las diferentes fases del proyecto, se utilizan los 4 principios de Dublín como marco conceptual para la metodología. Hasta ahora, se ha terminado la primera actividad de un diagnóstico participativo, cuya metodología y resultados se presentan a continuación.

### *Descripción del área*

El área en la cual se ejecuta el proyecto es la micro-cuenca del Ambichinte, ubicada totalmente dentro de las fronteras del Municipio de Dagua, a unos 30 km de la ciudad de Cali (ver Figura 1). La micro-cuenca se ubica en las laderas de la Cordillera Occidental de los Andes entre 1,300 y 2,000 metros sobre el nivel del mar y tiene una superficie de 13 km<sup>2</sup>.

En la micro-cuenca se encuentran 5 comunidades, que todos pertenecen al *corregimiento* de Borrero Ayerbe. Las comunidades se llaman Km. 26, Chipre (Km 27), Km 28, Km 30 y El Vergel (ver Figura 2). El número de viviendas en el área es 1,368, lo que corresponde 5,600 habitantes permanentes. Km 30 es el pueblo principal del *corregimiento* con 3,656 habitantes. Las demás localidades tienen unos 500 habitantes, salvo por Chipre donde viven 12 familias. Los fines de semanas y las vacaciones, mucha gente de Cali visitan la zona con fines de recreación. Además, muchos habitantes originales de la zona ahora trabajan en Cali durante la semana y solamente están los fines de semana con sus familias. Por estas razones se estima que la población flotante es de 6,000 personas.

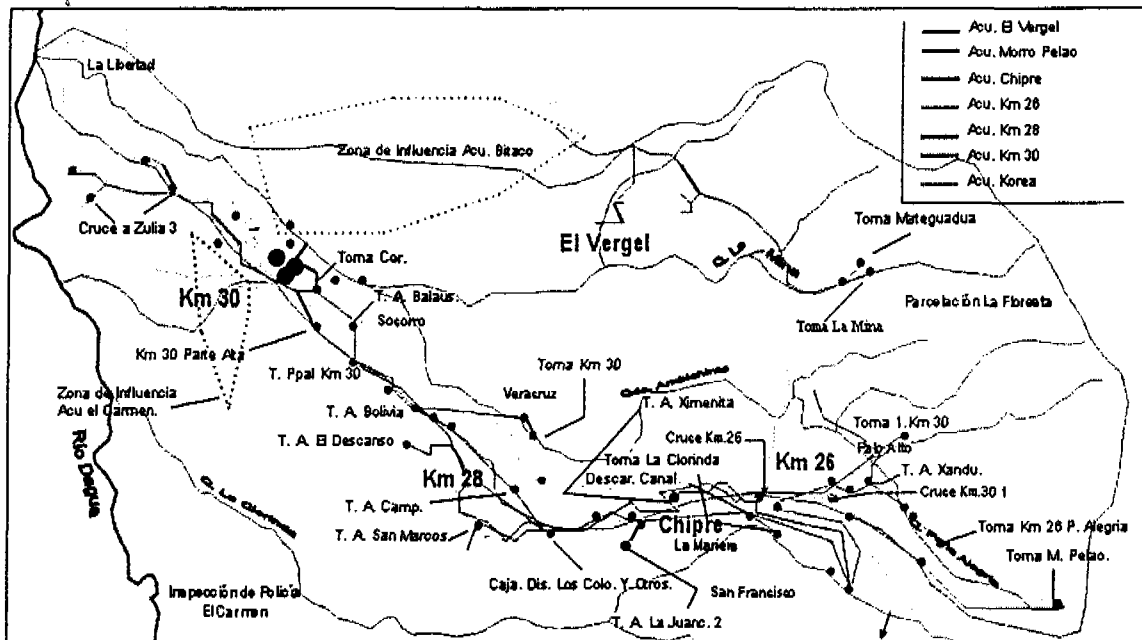
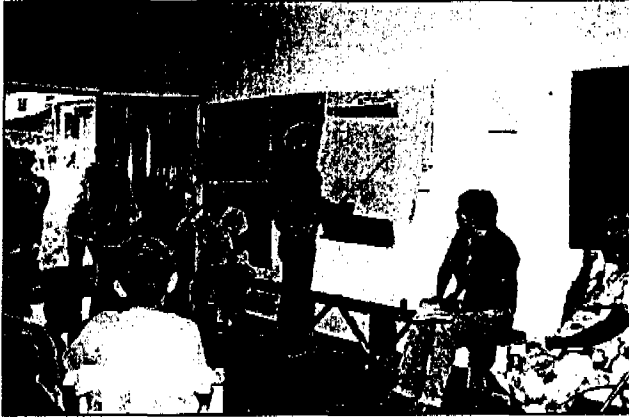


Figura 2: Mapa del área con la infraestructura de agua potable. (Fuente: Univalle/Cinara-CVC, 2002)

### Metodología

Para la identificación de la situación actual se realizó un diagnóstico participativo. La base de la metodología del diagnóstico fue formado por los 4 principios de Dublín. Primeramente, se decidió utilizar la cuenca como unidad de análisis y el agua en todas sus formas formó el eje de la investigación. En Segundo lugar, tanto la comunidad y las instituciones (la CVC y el Municipio) participaron en todas las actividades. El tercer punto es que la metodología consideró de manera explícita las diferencias de género y pobreza en la zona. Se han dirigido tanto a hombres como a mujeres y a personas de diferentes estratos económicos en diferentes actividades.





**Figura 3: Taller de mapeo social**

Los datos que se han recolectado han sido desagregados por género, por clase económico y por localidad. El cuarto principio de Dublín (agua como bien económico, social y ambiental) se ha tratado de cumplir a través de un estudio de Disponibilidad A Pagar (DAP) dentro del diagnóstico participativo. Actividades específicas incluyeron talleres, recorridos sanitarios a la micro-cuenca y la infraestructura de agua y saneamiento, entrevistas con líderes comunitarios e instituciones, visitas domiciliarias (101 viviendas) y la DAP.

Como se ha dicho antes, se ha ejecutado un estudio de DAP para complementar datos cualitativos con datos cuantitativos sobre la demanda y la valoración de la gente por servicios de agua (para más información sobre la teoría de estudios de DAP, ver Rojas Padilla *et al.*, 1998; World Bank, 1993). En este estudio se utilizó una encuesta dirigida a unos 357 personas por vivienda, en diferentes sectores de la micro-cuenca. La encuesta trató de obtener la percepción de la gente sobre el valor que dan a tres servicios de agua, siendo: el manejo y la administración del recurso hídrico, la prestación del servicio de agua potable y el uso de agua para usos productivos, como riego de huertas y bebida de animales. Haciendo una triangulación con otras preguntas y otras técnicas de investigación se pudo obtener una idea más integrada de la percepción de la gente sobre el agua y su importancia en las estrategias de sustento de vida familiares. Para este fin, los datos obtenidos fueron desagregados por género, clases socio-económicos y localidades. Hasta que se sabe es la primera vez que se hizo un estudio de DAP, específicamente dirigida al Manejo Integral de los Recursos Hídricos.

## **Resultados**

### *Situación socio-económica*

Para determinar la situación socio-económica de la zona, se utilizaron dos definiciones de riqueza; la estratificación económica y la del salario mínimo legal vigente. En Colombia, todas las viviendas deben estar clasificadas en estratos económicos, que van 1 (más pobre) hasta 6 (más rico). El estrato es un factor que se toma en cuenta en la determinación de las tarifas para servicios públicos. Sin embargo, en la zona rural, muchas veces no se aplica la estratificación por que es complejo. La gente maneja más la definición del salario mínimo y expresa sus ingresos en un número de salarios mínimos que se ganan. En el momento de realizar el diagnóstico el salario mínimo legal vigente tenía el equivalente de US \$ 124.



**Figura 4: Diferencias de riqueza reflejadas en las condiciones de vivienda**

El área se puede caracterizar como zona pobre, donde el 25% de las familias reciben ingresos menores a medio salario mínimo y otro 50% recibe entre medio y un salario mínimo. De otro lado, existen también muchas casas de veraneo en la zona, que pertenecen al estrato 6. Por razones de la presencia de grupos armados en la zona, mucha gente ya no visita más sus casas de veraneo y ha sido difícil contactar estas personas para incluir datos de ellos en los resultados del estudio.

La diversidad de clases de riqueza es el resultado de patrones de migración en la historia. Hasta los años '70 era una zona de colonización campesina. La cohesión social era relativamente baja, porque los colonos vinieron de diferentes partes del país. Después, la zona atraía la gente rica de Cali, incluyendo mucho narco-traficantes. Ellos construyeron sus propias fincas y no se integraron en la vida comunitaria. Este proceso contribuyó más a la individualización de las comunidades.

Resultado de eso es que ahora las organizaciones comunitarias son muy débiles por tener poca legitimidad frente a la comunidad y los habitantes buscan en general soluciones individuales a sus problemas, y no soluciones colectivas.

En cuanto a actividades económicas, se puede decir que en el Km 30 existe una orientación urbana, donde mucha gente trabaja en Cali o en un pequeño comercio en el pueblo mismo. En las otras comunidades la agricultura todavía tienen mucha importancia y otra fuente de ingresos es el trabajo como cuidandero en las fincas de veraneo. Esta gente en adicionalmente tiene pequeñas huertas, algunos animales y lagunas de peces. A pesar que es una zona rural, vemos una sociedad híbrida donde las estrategias de sustento de vida tienen tanto orientaciones urbanas como rurales. Luego vemos que esto tiene mucha influencia en los patrones de uso del agua y la valoración del recurso hídrico.

**Tabla 1: Características socio-económicas de las comunidades**

<i>Indicador</i>	<i>El Vergel</i>	<i>Km 26</i>	<i>Chipre</i>	<i>Km 28</i>	<i>Km 30</i>	<i>Promedio total</i>
Número de personas por familia	3.4	4.8	3.8	4.3	3.7	4.0
Ingresos familiares (US \$/mes)	161	84	116	125	135	131
Superficie de la casa (m <sup>2</sup> )	1,222	155	501	959	424	585
% de la población trabajando en la agricultura	10.3	24.2		10.0 <sup>4</sup>	4.2	8.1
% de la población trabajando como cuidandero de fincas de veraneo	28.2	15.2		32.0	6.2	14

**Fuente: Univalle/Cinara-CVC, 2002**

<sup>4</sup> La población de Chipre es muy pequeña (12 viviendas) y es incluida en las estadísticas del Km 28.

Con respecto al género, en un 25% de los casos se considera que la mujer es la jefa del hogar. Las Familias en general son relativamente pequeñas (en promedio 4 personas por familia) y consisten normalmente de la familia nuclear. A veces otras parientes como hermanos o primos también viven en la vivienda. La mayoría de las mujeres trabajan como ama de casa y no tienen trabajo reenumerado. La participación de hombres y mujeres en las juntas administradoras de acueductos no es igual. Las mujeres solamente ocupan un cuarto de los puestos en estas juntas.

### *Manejo de los recursos hídricos*

La situación de los recursos hídricos en la cuenca es regular. Hay señas de degradación de la micro-cuenca, pero todavía no hasta un nivel muy crítico. El desarrollo de viviendas se considera como el principal factor que ha contribuido a la deforestación y especialmente a la descarga de aguas residuales. En cuanto a cantidad de aguas, los caudales bajan en la época seca, pero son todavía justamente suficientes para las demandas existentes.

**Tabla 2: Percepción de la comunidad de la micro-cuenca**

<i>Comunidad</i>	<i>El Vergel</i>	<i>Km. 26</i>	<i>Chipre</i>	<i>Km. 28</i>	<i>Km. 30</i>	<i>Average total</i>
% de la población que conoce la cuenca	26.8	47.2	50	68.3	36.5	40.7
% de la población que considera que la cuenca se encuentra en mal estado	70.0	43.3	100	100	96.2	80.3
% de la población que conoce de alguna actividad de manejo de cuenca	22.0	17.7	13.3	31.7	19.4	20.7
DAP para mejoramientos en el manejo de cuenca (US \$/mes)	0.61	0.68	0.82	0.94	0.70	0.72

**Fuente: Univalle/Cinara-CVC, 2002**

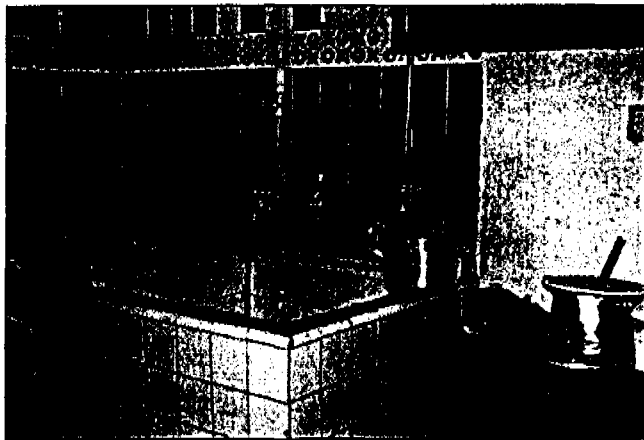
Como se puede ver en la tabla, el conocimiento de los moradores de la situación en la cuenca es muy limitado, ni saben de las actividades de instituciones como la CVC y el Municipio en la protección y el manejo de la cuenca. Se esperaría que en la zona rural, el conocimiento sobre el entorno físico fuera más grande. De otro lado, existe un cierto interés en el mejoramiento de la situación, expresada en una DAP de una tarifa para actividades de protección y manejo de la micro-cuenca. Aquí cabe notar que la DAP está directamente vinculada con los estratos económicos. Los de menos capacidad de pago también tienen menos disponibilidad a pagar.

La administración del recurso es responsabilidad de la CVC y se utiliza un sistema de concesiones para el uso del agua. La tarifa para una concesión para uso doméstico es de US \$ 0.44 por mes. El reglamento de la CVC dice que la tarifa depende del caudal asignado, sin embargo actualmente todos los usuarios pagan la misma tarifa, aunque reciben diferentes cantidades de agua. Concesiones para otros usos casi no se han otorgado. Hasta ahora han otorgado concesiones sin criterios claros ni con una planeación integral del recurso. Por el carácter individualista de las comunidades, ha habido muchas demandas individuales por concesiones. La CVC casi siempre ha aprobado estas concesiones con el resultado que ahora existe un gran número de sistemas abastecimiento de agua individuales o para grupos pequeños de casas (en promedio 6 viviendas por cada concesión). Estos sistemas tienen varios problemas, que se explicarán a continuación. El registro de concesiones es deficiente. Casi la mitad de los usuarios es moroso y no se monitorea si los caudales captados coinciden con las caudales asignado, ni con la disponibilidad hídrica en las fuentes.

### *Abastecimiento de agua*

La situación en suministro de agua se ve claro observando la Figura 2. En un área relativamente pequeña existen 7 acueductos principales, abasteciendo a 5 comunidades. Al lado de estos, dos acueductos que captan agua de otras micro-cuencas sirven unas casas en la cuenca del Ambichinte. Si eso no fuera ya suficiente, otros caseríos y grupos de fincas tienen sus propios sistemas de abastecimiento de agua, al igual como muchas fincas individuales. Eso implica que ha habido grandes inversiones en infraestructura de abastecimiento de agua. La figura 2 muestra los tubos principales, captaciones y tanques de distribución de los 7 acueductos principales. Los tubos forman como una telaraña y a veces 3 o 4 tubos principales van paralelamente. Sin embargo, solamente el acueducto del Km. 30 tiene facilidades de potabilización, pero estas no funcionan adecuadamente. Un muestreo de la calidad de agua mostró fuerte contaminación con coniformes fecales. A pesar de las inversiones grandes, se suministra agua de calidad que no es adecuada.

Mucha gente está conciente de la mala calidad de agua; solamente un 25% considera que la calidad del agua es adecuada. Para superar este problema, un 37% de la población utiliza otras fuentes alternativas, como manantiales, agua embotellada o un acueducto alterno (ver Figura 5). Estas fuentes alternativas se utilizan especialmente para beber y cocinar, mientras el acueducto principal se utiliza para aseo personal y de la casa. Eso muestra que la razón principal para tener fuentes alternativas es la calidad de agua.



**Figura 5: Buscar fuentes alternas: dos acueductos en una sola casa y agua de manantiales**

Los costos para tener estas fuentes alternativas son altos. Se gasta en promedio US \$ 2.90 por mes, y además tiempo de viaje, mientras la tarifa para el acueducto principal es de US \$ 1.64. Eso muestra que hay una fuerte demanda por agua de buena calidad. Esta demanda se expresó también en una DAP para mejoramientos en el suministro de agua potable (ver Tabla 3).

Comparando los gastos actuales en agua potable con la capacidad de pago, se nota que los que tienen ingresos menores a medio salario mínimo (26% de la población) gastan en promedio 4% de sus ingresos en su acueducto principal. Considerando que muchos de ellos también usan fuentes alternativas, algunos gastan hasta 12% de sus ingresos para obtener agua de buena calidad, mientras se recomienda que los gastos en agua no superen el 3% de los ingresos de la gente (Bolt and Fonseca, 2001). Si las tarifas aumentaran de acuerdo a las DAP's expresadas por las diferentes clases socio-económicas, los más pobres todavía gastarían un 6.5% de sus ingresos en agua potable.

Los que no gastan en fuentes alternativas todavía pagan un precio alto para eso. Según los registros del Hospital Municipal, enfermedades hídricas como parásitos intestinales, diarrea e infecciones de la piel están entre las principales causas de morbilidad.

**Tabla 3: Gastos actuales y DAP para abastecimiento de agua por diferentes estratos económicos**

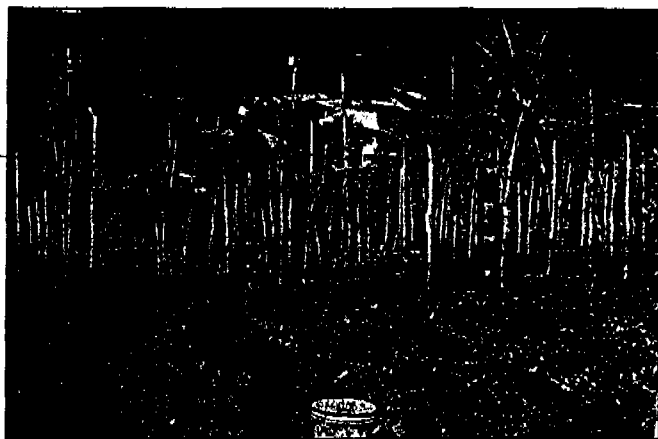
Nivel de ingresos	Gastos actuales en acueducto principal (US \$/mes)	Gastos actuales en fuentes alternativas (US \$/mes)	DAP para aumento en tarifa para mejor el abasto de agua (US \$/mes)
< 0.5 salario mínimo	1.31	2.71	0.71
0.5 - 1 salarios mínimos	1.76	2.36	0.97
1 - 1.5 salarios mínimos	1.53	4.02	0.98
1.5 - 2 salarios mínimos	1.86	3.07	0.93
2 - 2.5 salarios mínimos	2.20	2.40	1.47
2.5 - 3 salarios mínimos	2.40	3.19	1.11
3 - 5 salarios mínimos	3.51	4.32	1.07
> 5 salarios mínimos	1.94	4.06	1.14

Fuente: Univalle/Cinara – CVC, 2002

#### *Uso del agua*

En la zona el agua no solamente es de importancia para uso doméstico, sino también para propósitos productivos y recreativos. Para estos usos no existe infraestructura separada, así que se usa el agua suministrada por los acueductos también para los demás usos.

El riego se práctica en el 25% de los hogares, la mayoría en pequeñas huertas familiares con verduras. Solamente en algunos casos se riega terrenos más grandes, en la mayoría de los cultivos (café, plátano y yuca) no requieren riego. También es común el riego de los jardines de las fincas de veraneo. Eso no representa producción directa, sino que el agua tiene un impacto económico importante, puesto que las casas de veraneo generan mucho empleo en la zona. Se estima que el consumo de agua de riego es de 471 l/hogar/día en la época seca.



**Figura 6: Riego de frijoles con agua del acueducto**

En el 15% de los hogares se utiliza agua para bebida de animales. La crianza de animales varía de algunas fincas de gallinas o cerdos grandes hasta las familias que tienen una sola vaca o mula.

Además existen bastantes lagunas de peces, que se llenan a veces con agua del acueducto. El consumo de agua para animales es en promedio 77 l/viv/día.

Las casas de veraneo consumen también mucha agua para las piscinas. Un 8% de todas las viviendas en la zona tienen una piscina, lo que representa unos 214 litros por día por piscina.

El total de consumo para usos productivos y recreativos representa un 25% del consumo total de agua en la zona. El riego es el consumidor más importante, tanto en volúmenes, como en familias que se benefician así del agua. Por limitaciones de tiempo y enfoque del proyecto no se ha podido estimar los ingresos generados por los diferentes usos del agua. Sin embargo, el estudio de DAP reflejó hasta cierto punto la importancia que la gente da a estos usos productivos. Se preguntó a los actuales usuarios del agua sobre usos productivos, cuánto estarían dispuestos a pagar para mantener el agua para estos usos. Los resultados mostraron que un 80% de los actuales usuarios estarían dispuestos a pagar por esta agua, con un promedio de US \$ 0.73 por mes. Los más pobres están menos dispuestos a pagar que los que tienen mayor capacidad a pagar. También se nota que las mujeres estarían dispuestas a pagar 16% más por el agua para usos productivos que los hombres (US \$ 0.79 por mes y 0.68 US \$ por mes respectivamente). Una posible razón para eso puede ser que los hombres migran más que las mujeres y que las mujeres son responsables por las actividades de producción diarias como el riego y la crianza de animales. Por eso, el agua para usos productivos es de más importancia para la mujeres que para los hombres.

### **Lecciones aprendidas**

La principal lección aprendida tienen que ver con la metodología. Utilizando los principios de Dublín como marco conceptual para la metodología ha resultado en una visión integral de la zona y los vínculos entre los diferentes sectores usuarios del agua y la importancia del agua en términos económicos, sociales y ambientales para la gente. La mayor dificultad respecto a la metodología ha sido la participación de las instituciones. Se siente que ni la CVC, ni el Municipio se apropiaron suficientemente del enfoque integral. Una razón para eso puede ser que las sub-divisiones de las instituciones en departamentos "técnicos" y "sociales" en departamentos de "uso del agua" y "administración del agua" no permiten una verdadera aplicación de un enfoque integral.

Otra lección aprendida es que los estudios de DAP pueden ayudar a identificar demandas individuales para servicios de agua (sea agua potable, agua para riego o manejo del recurso), éstas demandas no necesariamente se traducen en demandas colectivas. Los sistemas de abasto de agua potable tienen la posibilidad de proveer un mejor servicio (especialmente en términos de calidad de agua) que los sistemas individuales por razones de economía de escala para facilidades de tratamiento de agua. En la micro-cuenca del Ambichinte las instituciones han dado respuesta a las demandas individuales por la manera en que han otorgado las concesiones de agua y en que han planificado las inversiones en infraestructura de agua potable. A pesar de estas inversiones, la actual prestación del servicio de agua potable es deficiente. Eso tiene impacto directo en la pobreza en la zona, por que los moradores tienen que hacer gastos grandes para obtener agua de buena calidad o por las enfermedades hídricas de las cuales padecen ellos. Intervenciones futuras en agua potable que podrían mejorar la calidad del agua también deben considerar el hecho que el uso múltiple es una práctica muy importante y se debería evitar que estas prácticas se vieran afectadas por nuevas inversiones.

Para luchas contra la pobreza, las intervenciones deben ser coordinadas entre las instituciones y con participación de la comunidad. Deben promover soluciones colectivas para generar economías de escala. Para eso también es clave evaluar las estrategias de sustento de vida y patrones culturales (urbano o rural, de la población), puesto que estos tienen un impacto grande en la manera como la gente se beneficia del agua.

## Referencias

- Bolt, E. and C. Fonseca (2001) *Keep It Working: A field manual to support community management of rural water supplies*. IRC Technical Paper Series 36. IRC International Water and Sanitation Centre, Delft, The Netherlands
- Dirección de Servicios Públicos Domiciliarios-Cinara-FINDETER (1998) *Servicios Sostenibles de Agua y Saneamiento: Marco Conceptual*. Ministerio de Desarrollo Económico. Santa Fé de Bogotá, Colombia
- FAO (2001) *AQUASTAT- database*. [www.fao.org/ag/AGL/aglw/aquastat/colombia/colombia.htm](http://www.fao.org/ag/AGL/aglw/aquastat/colombia/colombia.htm)
- García Vargas, M. (2001) *Community Partnership; an Option for Improving Water Supply Services in Rural Areas*. Paper presented at the IRC Conference "From System to Service; Scaling up Community Management", The Hague, the Netherlands.
- IDEAM (2000) *Estudio Nacional del Agua*. República de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Santa Fé de Bogotá, Colombia
- Ministerio del Medio Ambiente (1998) *Políticas Ambientales de Colombia*. Ministerio del Medio Ambiente – Consejo Nacional Ambiental. Santa Fé de Bogotá, Colombia
- Parra, A. (2002) *Plan de Muestreo y Estimación de la Disponibilidad a Pagar por la Protección de la Microcuenca Ambichinte, el Mejoramiento del Servicio de Agua para Consumo Humano y Usos Productivos*. Cinara, Santiago de Cali, Colombia
- Rojas Padilla, J, Pérez Rincón, M. y M. Peña Varón (1998) *La Valoración Contingente: una Alternativa para Determinar la Viabilidad Financiera de Proyectos de Tratamiento de Aguas Residuales en Zonas Rurales de Países Tropicales*. Paper presented at Agua 1998, Cinara, Cali, Colombia
- UNDP (2002) *Human Development Report*. United Nations Development Programme, New York, United States of America
- Univalle/Cinara-CVC (2002) *Informe de diagnóstico participativo de la situación de los Sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento en la microcuenca de Ambichinte (Dagua)*. Cinara, Cali, Colombia
- Visscher, J.T. (ed.) (1997) *Technology Transfer in the Water Supply and Sanitation Sector: A Learning Experience from Colombia*. IRC Technical Paper Series 32. IRC International Water and Sanitation Centre, The Hague, The Netherlands and Cinara, Santiago de Cali, Colombia
- World Bank (1993). *The demand for water in rural areas: determinants and policy implications*. The World Bank Research Observer, Vol. 8, no.1 pp. 47-70

**DESARROLLO DE UN MARCO CONCEPTUAL PARA EL MANEJO INTEGRADO DE  
LOS RECURSOS HÍDRICOS EN EL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO-COLOMBIA**  
Preparado por: Luis Darío Sánchez, Norberto Urrutia, Silena Vargas, Carlos Vélez (Instituto  
Cinara), Stef Smits (IRC)

## RESUMEN

En la perspectiva de iniciar un proceso para el Manejo Integrado del Recurso Hídrico (MIRH) en el departamento del Quindío- Colombia, la autoridad ambiental de la región Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ), conjuntamente con el Instituto Cinara de la Universidad del Valle y los diferentes sectores usuarios del agua del departamento concertaron un marco conceptual par el MIRH en esta región de Colombia. El marco conceptual se ha construido teniendo como referente la visión mundial del agua para el siglo 21, la visión y la acción para América del Sur en agua, los lineamientos de política para el Manejo del Recurso Hídrico del Ministerio del Medio Ambiente, el plan de desarrollo del departamento del Quindío y el plan tri-anual de la CRQ, entre otros.

El proceso se adelantó mediante un trabajo en equipo con los diferentes grupos de interés que tienen que ver con el agua a través de tres talleres que consideraron los siguientes temas: a) Agua para el siglo XXI; b) Gestión Integral del Recurso Hídrico y c) Intersectorialidad. Los grupos de interés incluyeron representantes de usuarios (ej. Comité de Cafeteros), empresas de servicios públicos, ONG's ecológicas, líderes campesinos, representantes de proyectos como Visión Quindío 2020 y Río La Vieja, profesores y estudiantes de la universidad del Quindío, un representante del cabildo indígena, funcionarios de alcaldías y consejos de los Municipios, funcionarios de la gobernación departamental y funcionarios de la CRQ. El enfoque metodológico se centró en el participante, promoviendo a través de las actividades la concertación de aspectos a considerar en el marco conceptual, los lineamientos de política y las líneas de acción para el MIRH en el Departamento Quindío.

Este documento presenta el marco conceptual para el MIRH en el departamento del Quindío considerando el contexto internacional, contexto nacional y regional, lineamientos de política y líneas de trabajo para la acción.

### 1. Contexto nacional

La productividad hídrica para Colombia se estima en 58 l/s-km<sup>2</sup> siendo 3 veces mayor que la de Sur América y 6 veces mayor que la productividad mundial lo cual configura una aparente abundancia de agua. Colombia presenta unas condiciones excepcionales en materia de recursos hídricos, la oferta hídrica en términos de escorrentía superficial per cápita accesible anual, bajo condiciones naturales es de 12.000 m<sup>3</sup> /h/año. Esta oferta hídrica no es limitante para el desarrollo socioeconómico, pues supera considerablemente los 1.000m<sup>3</sup>/hab./año, que se consideran como un indicador de graves problemas ambientales.

La oferta hídrica en Colombia se estima como capaz de sustentar el desarrollo socioeconómico a largo plazo (Min. Ambiente 1998). La abundancia hídrica genera condiciones para la diversidad y productividad biológica, desarrollo y un potencial hacia el futuro frente a los requerimientos mundiales. Sin embargo, el aprovechamiento se ve limitado por condiciones temporales y



espaciales de los regímenes hídricos y la función que cumple en los ecosistemas naturales, por lo tanto sus usos socioeconómicos deben estar en armonía con los requerimientos de los ecosistemas.

Si bien es cierto que el recurso hídrico es abundante, existen dificultades para su disponibilidad espacial y temporal en el país. Las causas de esta reducción que limita la disponibilidad del recurso para la población y para el desarrollo son:

- *Concentración y crecimiento de la demanda en zonas con oferta hídrica limitada*
- *Irregularidad hídrica debido al efecto negativo que altera la oferta hídrica natural en cantidad y distribución espacio temporal*
- *Deterioro de la calidad del agua por sedimentos y contaminación*

**Fuente: Min. Ambiente 1998**

Considerando los diferentes problemas ambientales y las limitaciones institucionales para la gestión del recurso hídrico el gobierno nacional ha propuesto los siguientes objetivos en la Política Ambiental Nacional:

- 1. Promover una nueva cultura para el desarrollo sostenible.*
- 2. Mejorar la calidad de vida.*
- 3. Promover una producción limpia.*
- 4. Desarrollar una gestión integral sostenible.*
- 5. Orientar comportamientos poblacionales.*

Con base en estos objetivos el Plan Ambiental Nacional presenta los propósitos a considerar en una política integral de agua, entre los que se destacan:

- *Manejar la oferta de agua de forma sostenible y considerando los diferentes requerimientos sociales y económicos del desarrollo.*
- *Ordenar las actividades y usos del suelo en las cuencas.*
- *Proteger acuíferos, humedales y reservorios de agua.*
- *Proteger y recuperar las zonas de nacimiento y producción de agua.*
- *Disminuir la contaminación y recuperar las condiciones de calidad de las fuentes.*
- *Orientar el uso eficiente y racional del agua.*
- *Adoptar tecnologías y hábitos que permitan el cuidado del recurso.*
- *Desarrollar una estructura para la regulación del recurso.*
- *Comenzar el inventario y la evaluación sobre el recurso hídrico superficial y subterráneo.*
- *Desarrollar conocimiento e investigación sobre el recurso, así como un sistema de información.*
- *Recuperar y proteger ecosistemas naturales.*
- *Disminuir las emisiones que afectan la calidad del agua en la atmósfera.*

## **2. Antecedentes del proyecto**

El Departamento del Quindío se encuentra ubicado en la cordillera Central de Colombia y esta constituido por doce municipios con una extensión de 1933 km<sup>2</sup> y una población de 551.000 habitantes en el año 2001. La red hidrográfica esta compuesta por la subcuenca del Río La Vieja y sus numerosos afluentes, que tiene una longitud de 141 Km. (HIMAT, 1984). Su cuenca se encuentra compartida entre los Departamentos de Quindío con un 68% del territorio, Valle del Cauca con el 22.5% y Risaralda con el 9.5%. Teniendo en cuenta la riqueza hídrica de esta región, La Corporación Autónoma Regional del Quindío CRQ, quien es su autoridad ambiental se propuso desarrollar un marco conceptual para el manejo integrado del recurso hídrico dando respuesta a las políticas y estrategias nacionales e internacionales para la gestión del agua, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

### ***SITUACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN EL QUINDÍO***

En el departamento del Quindío la productividad fluctúa entre 3.72 l/s-km<sup>2</sup> y 41.4 l/s-km<sup>2</sup> demostrando tener una alta variabilidad espacial en la oferta hídrica (CRQ, 2001). Como una consecuencia de la perdida de la capacidad reguladora del sistema hídrico, también se presenta una alta variabilidad temporal la cual se ha presentado en los últimos fenómenos del niño donde los caudales de los ríos han disminuido hasta niveles críticos, como por ejemplo la disminución del 20% del caudal mínimo absoluto en el Río Espejo. (CRQ, 2001).

En términos generales hay un desconocimiento de las características y distribución del ciclo hidrológico en el Quindío y por lo tanto se limitan las posibilidades de otras fuentes de abastecimiento como las aguas subterráneas o el almacenamiento del agua superficial en embalses. El Quindío presenta un crecimiento de la población urbana del 23% y en la zona rural el promedio es del 9%. Esta expansión de los centros urbanos se ve reflejada en un incremento de la demanda de bienes y servicios y en consecuencia del recurso hídrico. Es decir que la demanda para el sector de agua para la gente tiene una tendencia a crecer incluso por encima de las tasas de crecimiento de la población, sin embargo la oferta hídrica promedio del departamento supera ostensiblemente la demanda de agua potable de la región. (La demanda solo alcanza el 4.2% de la oferta hídrica del año 2000). (CRQ, 2001). No obstante existen localidades donde se dificulta el abastecimiento en época de estiaje como consecuencia de la variabilidad temporal de la oferta, sumado a las restricciones en el uso debido a la contaminación de las corrientes superficiales.

### ***Contaminación del Recurso Hídrico***

La contaminación de las aguas superficiales alcanza cifras preocupantes donde 86 cursos de agua entre ríos y quebradas han sido degradados por los vertimientos de aguas residuales domesticas sin tratamiento. (CRQ, 1998). En la mayoría de los casos los caudales de las aguas residuales vertidas a las corrientes superan los caudales naturales transportados por ellas generando un impacto negativo en la corriente y en la comunidad ubicada en la zona. Otra situación critica se presenta por la ubicación de urbanizaciones a orillas de pequeñas quebradas en zonas donde no hay sistema de alcantarillado, convirtiendo a las corrientes en canales de aguas residuales y dispersando la contaminación lo cual dificulta posteriormente el tratamiento, como ocurre en Armenia, su capital, donde existen más de 300 puntos de descarga de aguas residuales del sistema de alcantarillado. A pesar de que el Departamento tiene un bajo desarrollo industrial actividades como el curtido de pieles, industria cervecera, confecciones y alimentos que vierten altas cargas contaminantes.

### *El Manejo del Agua*

Como un área de resultado clave del plan ambiental trianual se ha propuesto "Mantener la oferta hídrica en cantidad y calidad en el Departamento del Quindío". Sobre este resultado se medirán los impactos o efectos del actuar de la CRQ. Esta área de resultado clave esta acorde con el lineamiento general propuesto por el ministerio del Medio Ambiente, el cual propone "recuperar o preservar las condiciones de regulación hídrica y de calidad para satisfacer las demandas actuales y futuras de desarrollo sectorial y territorial.

### **DIFICULTADES Y LIMITACIONES PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RECURSOS HÍDRICOS.**

Las dificultades y limitaciones para el manejo integral de los recursos hídricos del Quindío que se presentan a continuación hacen parte de los resultados obtenidos en el Taller "Agua para el Siglo XXI", en el cual participaron representantes de los actores involucrados con el recurso hídrico en la región.

**En el Marco Constitucional:** Las principales dificultades y limitaciones para cumplir y hacer cumplir las políticas, normas y leyes son las siguientes:

- Las políticas regionales no están articuladas a la Ley 99 de 1993.
- Hay desarticulación entre los planes de manejo ambiental y los planes de desarrollo departamental y municipal.
- Falta de voluntad política de los gobernantes de turno para cumplir las leyes, las normas y los planes existentes.
- La carencia de recursos financieros dificulta la aplicación de las leyes y normas.
- Hay un desconocimiento de los aspectos legales que orientan el MIRH.
- Los procesos y tramitologías que dificultan el cumplimiento de las normas.
- La aplicabilidad de las normas y la cantidad de normas existentes dificultan el MIRH.

**En el Marco Institucional:** Se presentan las dificultades y limitaciones entre las instituciones del sector y su relación con los sectores en los que intervienen

- **Coordinación Interinstitucional:** falta de compromiso institucional, hay descoordinación institucional en la regulación, múltiples instituciones regulan el sector lo cual genera desorientación en los usuarios y la descoordinación interinstitucional hace que las inversiones en el sector sean ineficientes.
- **Instituciones de Regulación:** la falta de capacitación y la ineficiencia de los funcionarios que aplican las normas es una limitante para cumplirlas, no hay un acompañamiento de las instituciones a los usuarios del sector, la falta de cultura del agua dificulta la aplicación de las leyes y normas.
- **Instituciones de Control:** hay un sobre dimensionamiento de la función coercitiva, no hay seguimiento y apoyo a los usuarios que controlan, falta de ética en los funcionarios.
- **Instituciones de Financiación:** los recursos están centralizados, hay pocos fondos de financiación a nivel local y los existentes son de difícil acceso, no hay prioridad para el sector, manejo inadecuado y político de los recursos, falta acompañamiento a los proyectos, falta gestión para obtener recursos de cooperación internacional.
- **Instituciones de Planeación:** falta de participación de las empresas y los usuarios durante la planeación del sector por la importancia de los municipios a los problemas del sector.
- **Instituciones de Ejecución:** falta de seguimiento y control de los programas, falta participación de la comunidad en la ejecución de los programas de manejo ambiental, falta de continuidad en la ejecución de los planes de manejo ambiental existentes.
- **Instituciones de Capacitación y Educación:** falta difusión de las actividades que realizan las instituciones.

- *Instituciones de Investigación:* falta apoyo institucional, baja capacidad investigativa, no se investigan los problemas del sector.
- *De Producción (Bienes y Servicios):* sistemas productivos y empresas de servicios que no son ambientalmente sostenibles, transferencia de tecnologías inapropiadas.

### En el Marco Operativo

*Regulación de la Oferta y Demanda del Agua:* falta planeación, diseño y estructuración de las redes de abastecimiento de agua, falta de seguimiento y control para el uso del agua, la asignación del recurso hídrico no reconoce los diferentes usos, ni incluye las prioridades en época de estiaje, falta cultura para el uso del agua, falta planeación y comunicación de la información de los organismos de control y empresas de servicios públicos, no hay monitoreo de fuentes, riesgos y fenómenos naturales, no hay planes de contingencia.

*Calidad:* no hay planes de contingencia, falta mantenimiento de la infraestructura de los sistemas de abastecimiento, prácticas agrícolas y pecuarias inadecuadas, falta control sobre los usos del suelo inadecuados, no hay control en la calidad de vertimientos.

*Costos:* Poca valoración del agua, los proyectos para la descontaminación del recurso hídrico no siempre son viables financieramente, la gestión para la adquisición de recursos es una dificultad, falta de recursos para la aplicación, investigación y mantenimiento de tecnologías, falta de recursos para inversión en operación y mantenimiento.

*Tecnología:* No se dispone de tecnologías adecuadas para el tratamiento de las aguas residuales y ha habido mala selección de tecnologías.

*Operación y Mantenimientos:* No hay continuidad en los programas en cuanto a operación y mantenimiento de estructuras, falta de apropiación y conocimiento de la comunidad para hacer a las obras una adecuada operación y mantenimiento.

*Problemas dentro de los sistemas de abastecimiento y saneamiento:* No hay un uso racional de recurso, los usuarios no están dispuestos a pagar la parte de la tarifa que refleja el impacto ambiental, hay conflicto de intereses entre los usuarios y dificultades para lograr acuerdos, falta participación ciudadana en los proyectos, falta un proceso de transferencia de tecnologías entre las instituciones y la comunidad, las instituciones desconocen las soluciones de la comunidad y cultura del no pago es una dificultad.

*Relación entre los diferentes sectores (aguas arriba y aguas abajo):* falta de comunicación y buenas relaciones, falta de incentivos para la conservación de las microcuencas, faltan incentivos a los usuarios aguas arriba para la conservación de los recursos que sirven a los de abajo, faltan incentivos para construir sistemas de tratamiento de aguas residuales, porque no hay un beneficio para los que pagan.

### 3. METODOLOGIA

El proceso se adelantó mediante un trabajo en equipo con los diferentes grupos de interés que tienen que ver con el agua a través de tres talleres que consideraron los siguientes temas: a) Agua para el siglo XXI; b) Gestión Integral del Recurso Hídrico y c) Intersectorialidad. Los grupos de interés incluyeron representantes de usuarios (ej. Comité de Cafeteros), empresas de servicios públicos, ONG's ecológicas, líderes campesinos, representantes de proyectos como Visión Quindío 2020 y Río La Vieja, profesores y estudiantes de la universidad del Quindío, un representante del cabildo indígena, funcionarios de alcaldías y consejos de los Municipios, funcionarios de la gobernación departamental y funcionarios de la CRQ. La metodología y los objetivos de cada taller se indican a continuación: **Agua para el siglo XXI:** se centró en la identificación, discusión y priorización de los problemas relacionados con el Manejo Integral de los Recursos Hídricos en el departamento del Quindío, partiendo de la Visión Mundial del Agua y la visión y el marco para la acción en América del Sur presentados en el Segundo Foro Mundial del Agua en la Haya, Holanda 2000. Los objetivos fueron: a) Contribuir a la construcción del Marco Conceptual y los Lineamientos de Políticas para el Manejo Integral de los Recursos Hídricos (MIRH) en el Departamento del Quindío;

b) suministrar información sobre el manejo integrado de los recursos hídricos y c) Identificar los problemas y limitaciones existentes para abordar el Manejo Integral de los Recursos Hídricos en el departamento del Quindío. **Manejo Integrado de los Recursos Hídricos:** El objetivo fue discutir y concertar los aspectos claves en el marco conceptual y los lineamientos de política para el manejo integral de los recursos hídricos (MIRH) en el Quindío. El evento estuvo dirigido a todos los actores involucrados con los recursos hídricos del Quindío: usuarios, organizaciones e instituciones gubernamentales y no gubernamentales, públicas y privadas, financieras, empresas, instituciones de investigación y educación, medios masivos de comunicación, entre otros. El enfoque metodológico del evento se centro en el participante, promoviendo a través de las actividades la concertación de aspectos a considerar en el marco conceptual, los lineamientos de política y las líneas de acción para el MIRH en el Departamento Quindío. **Intersectorialidad:** su objetivo fue discutir y concertar los aspectos claves para lograr que el manejo de los recursos hídricos (MIRH) en el Quindío se haga de manera intersectorial. Se trabajo en la exposición de los conflictos en el contexto ambiental y la presentación de casos de estudio. Se facilito la reflexión colectiva, la identificación de conflictos, las condiciones de borde y la concertación de aspectos claves para considerar en el MIRH.

Con base a los talleres se construyo gradualmente el marco conceptual, el cual fue socializado en el segundo taller y discutido y ajustado durante el taller 3. Con base a la discusión de los aspectos de intersectorialidad se definieron las líneas de trabajo para la acción y los temas claves a ser desarrollados.

#### 4. RESULTADOS DEL PROYECTO

Como resultados del proceso participativo se lograron los siguientes productos:

1. Un Marco Conceptual para el Manejo Integral de los Recursos Hídricos.
2. Lineamientos de política.
3. Líneas de trabajo para la acción.

A continuación se presentan estos tres productos, tal como fue concertado con los actores participantes en los talleres. El marco conceptual es una carta de navegación para los futuros desarrollos de la autoridad ambiental y los diferentes usuarios entienden cual va ser su rol y hacia donde deben apuntar sus acciones. Los lineamientos de política son un referente para las instituciones que representan al estado y para la sociedad civil y los usuarios, quienes estarán atentos a su desarrollo y cumplimiento. Las líneas de trabajo para la acción permiten establecer cuales deben ser las prioridades y hacia donde deben apuntar los programas y proyectos y la forma de involucrarse con ellas.

##### 4.1 MARCO CONCEPTUAL – MIRH

La esencia del MIRH lo constituye el balance entre la demanda de recursos naturales (con especial énfasis en el recurso hídrico) por parte de los diferentes sectores de usuarios para su desarrollo económico y social, y la capacidad de oferta de los mismos por parte del ambiente natural. Las demandas de los recursos naturales por los sectores de usuarios no deben rebasar la capacidad de oferta del entorno ambiental. Los sectores de usuarios demandan el recurso agua para el suministro

de bienes y servicios con el fin de satisfacer sus necesidades y demandas mediante sistemas hidráulicos de aprovechamiento, los cuales constituyen las actividades de desarrollo de los recursos hídricos. Es el caso del sector agrícola, el cual demanda agua para el desarrollo de su sistema productivo, y le es suministrada mediante un sistema hidráulico de aprovechamiento (sistema de riego).

A su turno, estas actividades de desarrollo impactan tanto el ambiente como la sociedad. En la sociedad se concentran los recursos humanos, financieros, y la base del conocimiento; mientras que el ambiente oferta los recursos hídricos, el suelo, y los ecosistemas. La sociedad y el ambiente deberán de tener la suficiente capacidad de recursos para sustentar las diferentes actividades de uso del agua por parte de los sectores de usuarios. En el enfoque de MIRH, los diferentes sectores de usuarios demandarán el recurso hídrico de una manera coordinada en la búsqueda de la satisfacción de sus necesidades y deseos teniendo en cuenta el no superar la capacidad de oferta del ambiente. Su acción deberá llevarse a cabo con criterios de sostenibilidad en un sentido amplio (ambiental, técnica, social, financiera, económica, e institucional), eficaz, eficiente en el manejo de los recursos, y con un enfoque participativo y multidisciplinario. La cuenca (o microcuenca) se considera como el escenario natural donde toman lugar las inter-relaciones entre los diferentes actores y factores que intervienen en los procesos tanto de producción del recurso hídrico como de su consumo.

*La Oferta Hídrica (OH)* presenta una mayor regularidad en su comportamiento si se le compara con la Demanda Hídrica (DH). La OH está altamente influenciada por factores naturales que inciden directamente en el comportamiento del ciclo hidrológico, entre los cuales se mencionan la temperatura, evaporación, humedad relativa, radiación solar, precipitación, escorrentía, cobertura vegetal, etc. Estos factores por su naturaleza mantienen una regularidad en su ocurrencia a través del tiempo, y se requiere de grandes períodos de tiempo para que los mismos experimenten sensibles cambios temporales y espaciales. Por su parte, la DH experimenta un comportamiento más sensible a los cambios y variaciones que sufren los diferentes factores que determinan la demanda; entre los cuales, se identifican factores de tipo social, económico, cultural, jurídico, ambiental, etc.

*El Balance (B)* se conceptualiza como el escenario en el cual la OH es capaz de satisfacer los requerimientos y demandas de los diferentes sectores de usuarios en el marco de las especificaciones del nivel de servicio previamente acordado. En este sentido, y como se ha mencionado antes, la Demanda Hídrica no debe exceder la capacidad de Oferta del sistema natural. Las especificaciones del nivel de servicio tienen estrecha relación con los términos de la calidad del servicio de abastecimiento del recurso agua a los diferentes usuarios. De esta manera, las especificaciones del servicio hacen alusión a términos de cobertura, suficiencia (cantidad y calidad), confiabilidad, flexibilidad, frecuencia, eficiencia, equidad, tarifas, y costos entre otros; y deben formularse en el contexto institucional, jurídico, socioeconómico, cultural, y ambiental existente.

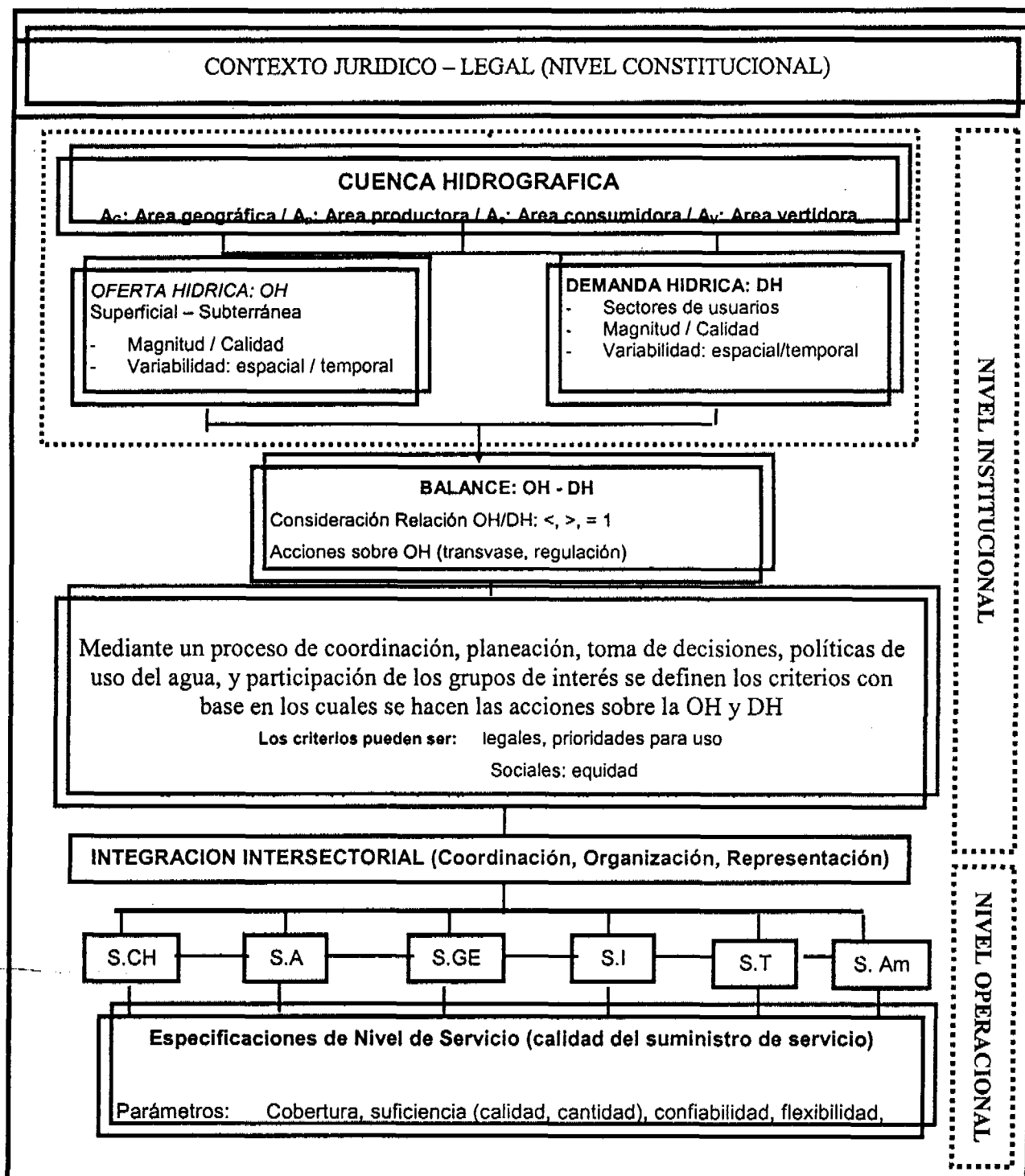
El manejo integrado del recurso hídrico consiste en gestionar la demanda y la oferta hídrica, y esto requiere tres niveles de acción que son: el constitucional, institucional y operacional.

Corresponde al gobierno central desempeñar el Nivel Constitucional del MIRH. A este nivel se configuran las políticas del agua, y la política institucional, al igual que el desarrollo de los recursos humanos y la legislación normativa y ejecutiva. En el MIRH hay un importante papel del gobierno central en el establecimiento de políticas, legislación, planeación estratégica, establecimiento de

marcos institucionales y legales apropiados, formación de capacidades, y una tutela a las instituciones privatizadas y descentralizadas en el manejo de los recursos hídricos.

Por su parte, el **Nivel Institucional** corresponde a la organización del sector para la implementación de las políticas y la legislación normativa y ejecutiva. Involucra la coordinación, planeación, toma de decisiones y políticas de uso del agua y usuarios en sistemas hídricos (cuencas, acuíferos, etc); al igual que la solución de conflictos entre sectores de usuarios y usuarios. Su principal actividad es la regulación de la oferta y demanda hídrica. Los instrumentos para lograr este objetivo pueden ser de **tipo técnico** como por ejemplo obras hidráulicas o de **tipo administrativo** como los derechos de uso del agua y permisos de vertimientos, ordenamiento del territorio, o de **tipo educativo y económico**, como precios del agua, tasas retributivas.

Por ultimo, el **Nivel Operacional** del MIRH se centra en el uso y control del agua para propósitos específicos con el fin de satisfacer necesidades y demandas de los diferentes sectores de usuarios: agua potable y saneamiento, riego y drenaje, protección contra inundaciones, generación de energía, etc. La Figura 1 ilustra de manera esquemática el marco conceptual para el MIRH.



S.CH: Sector Consumo Humano S.A: Sector Agrícola y agroindustrial S.GE: Sector Generación Energía S.I: Sector Industrial S. AM: Sector Ambiental S.T: Sector Turístico

**Figura 1: Marco Conceptual para el MIRH**



## 4.2 LINEAMIENTOS DE POLÍTICA

Los lineamientos de política se entienden como los principios en que se basen las políticas, tomando en cuenta tanto el marco regional, marco nacional como el marco conceptual y el trabajo en equipo con los grupos de interés. El primer lineamiento de política se refiere a **integralidad**, refleja el primer principio de Dublín, el cuarto objetivo de la Política Ambiental Nacional y el primer paso en la gestión como esta propuesto en figura 1:

*Manejo integrado del recurso hídrico teniendo como unidad de planificación la cuenca hidrográfica formalizada como tal en los planes de gestión ambiental. Esta política facilita el trabajo interinstitucional e intersectorial al analizar de manera holística los problemas en áreas geográficas delimitadas.*

El segundo principio de Dublín promueve la **participación**, los procesos de participación son un punto clave que implica que los diferentes actores institucionales y comunitarios se comprometen en el análisis de situaciones, concertación de soluciones y toma de decisiones para lograr el manejo integrado del recurso hídrico, por eso el segundo lineamiento de política es:

*Gestión y asignación de recursos para la implementación del MIRH con la participación de todos los sectores involucrados en su manejo, directa o indirectamente.*

El tercer principio de Dublín se refiere a la **equidad de género**. En el caso de MIRH se lo propone ampliar hacia **equidad** entre todos los usuarios, lo que significa que todos los usuarios se deben considerar iguales, sin embargo hay que reconocer que existen diferencias sociales entre los sexos, que han permitido un acceso desigual, que institucionalmente se ha consagrado a los recursos sociales, familiares y productivos generando privilegios a los hombres y subordinación a las mujeres.

*Agua para todos los usos y todos los usuarios. Esta política pone en práctica el principio de equidad que está contemplado en la Carta Política Nacional.*

El cuarto principio de Dublín es el agua como bien económico, social y ambiental. Sin embargo, el agua no es un bien económico *per se*; debe cumplir con ciertos requisitos para ello, dentro de los cuales se destaca el **principio de escasez**. La escasez y la abundancia definen la frontera entre el agua **bien libre** y el agua **bien económico**. Considerando el cuarto lineamiento de política es:

*Búsqueda permanente de la sostenibilidad en el manejo de los recursos ambientales que debe ser clara en cada uno de los proyectos que se ejecutan en el departamento. Para no perder el bien económico cada proyecto debe ser económicamente eficiente en el uso del agua.*

El quinto lineamiento de política tiene que ver con el **desarrollo institucional**. En varios documentos departamentales y en el taller el desarrollo institucional es mencionado como un punto clave. El lineamiento de política es:

*Se promueve el desarrollo institucional hacia estructuras organizativas articuladas al Manejo Integral de los Recursos Hídricos y adecuadas para el trabajo intersectorial. Eso debe ir acompañado*

*de fortalecimiento de las capacidades de las instituciones y las comunidades para garantizar la ejecución de los planes, programas y proyectos y la sostenibilidad de los logros alcanzados.*

En las actividades destacadas en la conferencia de La Haya se pone énfasis en la innovación y el desarrollo de tecnologías apropiadas. También en la Política Nacional Ambiental se refiere a la actualización de las tecnologías. Por eso, el sexto y último lineamiento de política es:

*Innovación y actualización tecnológica que facilite la aplicación de conocimientos generados y adaptados al contexto regional.*

#### **4.3 LINEAS DE TRABAJO PARA LA ACCIÓN**

El objetivo de las líneas de acción es poner en práctica los principios de la política. En este caso se puede considerar que el MIRH es la distribución del recurso hídrico, o como se presenta en la figura 1 la asignación del efecto que cada sector puede tener al balance hídrico. Las líneas de acción para facilitar el trabajo y poner en práctica el marco conceptual y los lineamientos de política son las siguientes:

**Reconocer e identificar las relaciones entre usos y usuarios aguas arriba y aguas abajo:** se pretende incorporar la consulta y buscar consenso entre las instituciones y sectores usuarios ubicados en los diferentes lugares de una cuenca, facilitando la discusión de manera transparente en torno a la asignación del recurso y las demandas combinadas en términos de cantidad y calidad para alcanzar el manejo sostenible del recurso hídrico.

**Desarrollo Institucional:** La experiencia indica que las debilidades y deficiencias organizativas y administrativas constituyen una de las principales causas para que el MIRH no sea eficaz y sostenible. Se pretende que en el MIRH en el Quindío, se mejore la calidad de la adopción de decisiones, la eficiencia de los sectores usuarios y el rendimiento institucional y empresarial en la ejecución de proyectos y programas, considerando: a) mejorar las capacidades para evaluar los recursos hídricos; b) planificar mejor el desarrollo sostenible del MIRH y c) conseguir que el manejo de los recursos hídricos sea más efectivo y eficiente y sean sostenibles en lo financiero y lo ambiental para los diferentes sectores. En términos generales se distinguen varios dominios de lo institucional: Organización administrativa, Información, educación y comunicación, Gestión financiera y Dominio legal.

**Agua para los Ecosistemas:** Los ecosistemas necesitan agua de suficiente calidad y de cantidad, para que se mantenga la biodiversidad, su valor ecológico pero también su valor económico y social. Los ecosistemas también son proveedores de agua y tienen un papel en la purificación natural de las aguas.

**Agua para la Gente:** Todos los habitantes del departamento del Quindío deben tener acceso y gozar de un suministro de agua seguro, confiable y a costo razonable, en cantidades necesarias para satisfacer requerimientos humanos esenciales y la eliminación sanitaria de sus desechos. El agua es un instrumento de desarrollo regional y por lo tanto su aprovechamiento será promovido en un marco de eficiencia y sostenibilidad ambiental.

**Agua para el Desarrollo Urbano:** Relacionado al tema de agua para la gente es agua para el desarrollo urbano. Lo que se ha dicho para el agua para la gente también vale para el agua para el desarrollo urbano. La gente en la zona urbana debe usar su agua potable eficientemente y necesita desechar sus aguas residuales minimizando los daños. Además se debe añadir que el desarrollo urbano influye a la generación de la escorrentía. Clave es el ordenamiento territorial urbano, para disminuir los impactos sobre los cauces que pasan por las ciudades.

**Agua y Usos del Suelo:** El uso del suelo tiene un impacto directo sobre los recursos hídricos, tanto en términos de calidad como de cantidad y entonces los procedimientos de gestión y administración de los usos del suelo deben contemplar los impactos sobre el agua. Se requiere que la asignación de usos del suelo se base en la evaluación de su capacidad de carga y en el potencial de auto depuración natural de las fuentes de agua. El atractivo por los suelos fértiles del Quindío potencializa el desarrollo agrícola, agro-industrial y agro-forestal lo cual debe estar articulado al MIRH para que los efectos por el uso intensivo no deterioren los recursos hídricos. Agua para el desarrollo turístico

**Agua y Desarrollo Turístico:** El desarrollo turístico del Quindío se ha fortalecido en la última década y se vislumbra como un medio de sustento importante en el departamento. Sin embargo tendrá un efecto considerable sobre los recursos hídrico y será necesario establecer mecanismos para un aprovisionamiento sostenible del agua cumpliendo con los requerimientos de oferta - demanda del agua, uso eficiente y ahorro del agua, desarrollo de tecnologías para el medio rural en tratamiento de agua, desarrollo de programas de tratamiento de agua potable y tratamiento de agua residual. Adicionalmente se requiere medir y controlar el efecto sobre el suelo y las aguas subterráneas. El sector turístico se beneficiará de tener ecosistemas acuáticos sanos como se destaca en la línea de acción 3 y entonces, biodiversidad, cantidad y calidad del agua son algunos de los criterios importantes para este sector.

**Agua para la Producción Industrial y Agroindustrial:** En el Quindío los procesos industriales y agroindustriales son ineficientes en el uso de materias primas, energía y agua. Así mismo un gran número arroja los vertimientos sin tratamiento. Un caso especial lo constituyen las 25 curtidoras de cuero las cuales han venido incumpliendo los planes de descontaminación. Otro sector productivo que tiene un marcado uso del agua lo constituye el beneficio del café, el cual contribuye a la contaminación por materia orgánica con las aguas mieles que son depositadas en los suelos o en las fuentes de agua. Por la crisis cafetera buena parte de las áreas cultivadas ahora se han convertido en ganadería generando impacto sobre el suelo, afectando la regulación del ciclo del agua y su calidad.

**Agua para la Generación de Energía:** El sector de energía es el sector que usa la mayor cantidad del agua en el departamento del Quindío. Aunque la mayoría de esta agua usada no es consumida, tiene bastante influencia en la disponibilidad aguas abajo, tanto en cantidad, como en calidad y variabilidad temporal. En los planes del departamento se tiene previsto desarrollar la generación de energía, sin embargo dentro de la estrategia del MIRH, la planeación del agua para uso debe anticipadamente considerar los impactos sociales y ambientales debido a que los beneficios e impactos pueden ser transformados por cambios en las prioridades de uso del agua, usos del suelo, en las cuencas de los ríos, desarrollos tecnológicos, política pública, seguridad, economía y regulaciones.

## 5. Síntesis y conclusión

El proceso desarrollado indica que se puede hacer un proceso de concertación con los diferentes sectores incluyendo los usuarios pero también sector regulador y educativo. Sin embargo, a veces es difícil llevar a la práctica los diferentes conceptos por su alto grado de abstracción, especialmente lo que tiene que ver con la Inter-sectorialidad. En este proceso no se contó con un buen nivel de participación de los niveles más bajos (campesino), se priorizó el trabajo con representantes de gremios y líderes. Se identifica que es más fácil escribir una política, pero hay que ver cómo hacer para ponerla en práctica, por que ahí pueden encontrarse conflictos concretos. Los usuarios tienen identificados los problemas pero no los han podido interlocutar con las instituciones, reguladores normadores y controladores. El marco legal de Colombia permite el desarrollo del MIRH y la aplicación del marco conceptual, pero se requiere también reformas dentro de las instituciones. Por eso puede haber resistencias de los funcionarios, sobre todo de los niveles directivos

Las líneas de acción resultan de los lineamientos de política. Para poder tener una mejor vista sobre cómo están vinculadas la política y la acción, véase la Tabla 1. Además, se debe concluir que dentro de las líneas de acción algunos temas se vuelven comunes. Los temas más importantes que deben ser priorizados aparecen en la Tabla 2 e indican lo que se debe hacer.

**Tabla 1: Lineamientos de política y líneas de acción**

Observaciones.

LINEAMIENTOS DE POLITICA	LINEAS DE ACCION								
	Aguas arriba-aguas abajo	Desarrollo institucional	Agua para ecosistemas	Agua para la gente	Desarrollo urbano	Agua y uso del suelo	Desarrollo turístico	Agua para producción	Agua para energía
a) integridad	X	X				X			
b) participación	X	X		X					
c) equidad	X	X	X	X	X	X	X	X	X
d) desarrollo sostenible	X		X	X	X	X	X	X	X
e) desarrollo institucional	X	X							
f) innovación tecnológica			X	X	X	X		X	X

En el cuadro se indica cuales líneas de acción resultan directamente de los lineamientos de política. Eso no significa que las demás líneas de acción no tengan relación con los lineamientos de política. Aquí se presentan solamente los vínculos más importantes. Ni siquiera se puede priorizar las líneas de acción en base de esta tabla. Necesitan una implementación integral para lograr el éxito.

**Tabla 2: Líneas de acción y temas importantes**

LINEAS DE ACCION	TEMAS				
	Sistema de información	Uso eficiente del agua	Aguas residuales	Desarrollo institucional	Balance hídrico
Aguas arriba - aguas abajo	X			X	X
Desarrollo institucional	X			X	X
Agua para ecosistemas			X		X
Agua para la gente		X	X		X
Desarrollo urbano			X		X
Agua y uso del suelo					X
Desarrollo turístico		X	X		X
Agua para producción		X	X		X
Agua para energía		X	X		X

Observaciones.

En el cuadro se indica cuales temas resultan directamente de las líneas de acción. Eso no significa que los demás temas no tengan una relación con las líneas de acción. Aquí se presenta solamente los vínculos más importantes. Ni siquiera se puede priorizar los temas en base de esta tabla. Necesitan una implementación integral para lograr éxito, porque los temas están relacionados entre ellos.

## **Annex 10: Presentations of group work on case studies**

### **Grupo 1**

**Caso de estudio:** Villa Serrano

**Área de enfoque:** Evaluación y Planificación de los Recursos Hídricos

#### **Principios institucionales y de gestión**

- Falta de un sistema de evaluación y monitoreo del manejo del agua y que exista un sistema de retroalimentación
- Heterogeneidad entre las intervenciones de las agencias de cooperación
- Definición de los modelos de intervención: estandarizar procesos, calidad del agua, guías prácticas
- Inexistencia de un compromiso del proyecto con la comunidad
- Falta de incentivos de la participación popular
- Desconocimiento de la transferencia del proyecto
- Ausencia de información para realizar la gestión del proyecto

#### **Principios sociales**

- No ha existido una participación de los dueños del proyecto
- No se ha considerado el enfoque de género
- No existe una buena línea de base para medir los beneficios en salud

#### **Principios económicos y financieros**

- EPSA institucionalmente débil
- Política tarifaria inadecuada (doméstico y comercial) (Falta aplicación de tarifas por consumo y lectura de medidores?)
- No existen instrumentos ni información para garantizar la sostenibilidad del proyecto

#### **Principios ambientales**

- No se ha considerado el impacto ambiental; método de identificación y evaluación (fichas) tampoco políticas

#### **Principios de información, educación y comunicación**

- Falta de programación de educación sanitaria
- Falta de capacitación de los operadores
- Falta de asistencia técnica hacia la EPSA
- Falta de base de datos confiable
- Falta de información a la población
- Falta de ampliar programas de educación sanitaria

#### **Principios tecnológicos**

- Inapropiada adopción tecnológica (micro-medidores no leídos)
- Falta de capacitación para Oym
- Falta de participación en todo el proceso del proyecto
- No hay una administración integral del manejo sanitario (agua potable, alcantarillado, residuos sólidos)
- Existencia de equilibrio entre lo financiero y lo social, relacionando con una adecuada adopción tecnológica

### **Retroalimentación sobre las guías**

- El sector de agua en Bolivia ha sido desarrollando también guías y manuales y se siente que las guías de la UE no siempre son compatibles con los del sector boliviano
- Las guías son aplicables en zonas concentradas pero no en zonas dispersas; la guía es demasiada burocrática para pequeñas poblaciones
- Las listas de preguntas-respuestas ayudan el análisis, aunque el tiempo para eso es corto en este taller

## **Grupo 2**

### **Estudio de Caso: Villa Serrano**

**Área de enfoque:** Servicios Básicos de Agua y Saneamiento

**Fase del ciclo de proyecto:** Evaluación

### **Principios Institucionales y Administrativos**

- No se tiene una normativa legal para un manejo planificado de la cuenca
- No se realizó una coordinación interinstitucional
- No se tuvo participación eficaz de las organizaciones e instituciones (falta de apropiación del proyecto)
- Se debe fortalecer un ente administrativo
- No existió una estrategia clara para la transferencia
- Se debe definir quién asumirá la responsabilidad para la administración y OyM del sistema nuevo del alcantarillado
- No se tiene un sistema de información
- Generar un programa de información, educación y comunicación

### **Principios sociales**

- No se consideró la participación de todos los sectores
- Se debe desarrollar una estrategia creativa para involucrar, difundir, retroalimentar y motivar la participación comunitaria en el proyecto
- No se estableció hasta qué punto se alcanzó el desarrollo social
- Se deben identificar a los responsables para hacer el seguimiento

### **Principios económicos y financieros**

- No existe una recuperación eficaz de costos, por lo tanto se da el subsidio inapropiado en muchos casos
- Se debe fortalecer el ente en el área financiera-administrativa vía Gobierno Municipal

### **Principios ambientales**

- No se tienen datos disponibles ni una ficha ambiental
- Se debe elaborar la ficha ambiental para determinar su categoría (EEIA)

### **Principios de información, educación y comunicación**

- La ausencia de información no permitió obtener resultados del uso del sistema
- Se deben establecer mecanismos de recolección de datos y monitoreo del proyecto con la participación comunitaria (como control social)
- El Gobierno Municipal no emitió ninguna reglamentación específica sobre el recurso agua
- El Gobierno Municipal debe elaborar un reglamento específico para la administración y OyM

### **Principios tecnológicos**

- No se tiene un análisis y diseño técnico con respecto a la oferta y demanda del agua
- Se deben explorar mercados adyacentes

### **Retroalimentación sobre las guías**

- Las preguntas no son concretas, son muchas y confusas
- Para cada país se necesita preguntas más específicas
- No son principios sino áreas de estudio
- Guías son útiles siempre y cuando son específicas

## **Grupo 3**

**Caso de Estudio:** Aplicación de los principios de Dublín en el diagnóstico participativo del manejo de los Recursos Hídricos en una microcuenca en Colombia

**Área de enfoque:** Evaluación y Planificación de los Recursos Hídricos; Servicios Básicos de Abastecimiento de Agua y Saneamiento; Uso y Gestión de Agua en la Agricultura. Solamente se lo analizó para la primera área de enfoque

**Fase en el ciclo del proyecto:** Identificación

### **Principios que no se cumplen:**

#### **Principios institucionales y de gestión**

- Claridad del papel del Gobierno
- Estructura y sistema de gestión
- Participación de los interesados

#### **Principios sociales**

- Indiferencia hacia el contexto social

#### **Principios económicos y financieros**

- Políticas para promover la eficacia económica
- Incrementar el suministro y conservar el recurso

#### **Principios ambientales**

- Marco político integrado para la gestión de los Recursos Hídricos
- Planificación y gestión del agua en el contexto de una estrategia global
- Carencia de datos básicos dificulta la EIA

#### **Principios de educación, información y comunicación**

- Base amplia de conocimientos para la planificación eficaz
- Comunicación entre agencias gubernamentales y partes interesadas

#### **Principios tecnológicos**

- Evaluación de los Recursos Hídricos, su asignación y uso
- Planificación eficaz en base a conocimientos

#### **Retroalimentación de las Guías**

- Es necesario formular los principios en el mismo sentido (positivo-negativo)
- Incluir una introducción explicativa del uso de las guías y para su buen uso, es necesario estudiar más las guías



- En cuanto a su utilidad, es una forma para ordenar y no olvidar ciertos factores en las diferentes fases del proyecto
- El 4to principio de Dublín es polémico
- Es necesario que no se olvide el aspecto socio-cultural

## Grupo 4

**Estudio de caso:** Desarrollo de un Marco Conceptual para el MIRH en el Departamento Quindío (Colombia)

**Área de enfoque:** Evaluación y Planificación de los Recursos Hídricos

**Fases del ciclo del proyecto:** Programación e identificación

**Secciones de la guía utilizadas:** 2, 3, 5 y 6

**Preguntas de la lista de chequeo:** 1.1 preguntas 1, 3 y 5  
2.2 preguntas 1, 2 y 6

### Principios

No se incluyen todos los principios, especialmente faltan los principios de información, educación y comunicación y los principios tecnológicos

Estos debieran de considerarse desde el principio del desarrollo del Marco Conceptual

### Retroalimentación de las Guías

- Falta el enfoque cultural
- Falta el enfoque indígena (Convenio 169 OIT de la autodeterminación de los pueblos)
- En cuanto a principio #10: Indefinición en los mecanismos de cobro por los servicios de agua potable, riego etc y definición de costos. Se pregunta si los costos constituyen de los costos de operación, mantenimiento, inversión y un lucro.
- En cuanto a principio #11: Mover agua de usos de menos valor a usos de mayor valor significa:
  - Liquidar la agricultura campesina, lo que representa 89% del sector agrícola productiva
  - Priorizar usos industriales
  - Transgénicos?
  - En mecanismos de mercado para la gestión se refiere a privatización del agua, dominio original del Estado? A la transferencia de derechos? A especulación?
- La guía es muy útil pero no debería ser una Biblia. ¿Qué pasa entonces si no se sigue los principios? ¿Son los principios los 19 mandamientos?
- Las preguntas son muy abiertas y no se debe tratar de responder con sí o no, sino utilizarles como orientación
- Existen varias definiciones de lo que es el valor económico; este puede causar conflictos. Junto con eso hay que hacer una clasificación riqueza-pobreza
- Se necesita ampliar el enfoque de medio-ambiente
- Al país le hace falta el enfoque de manejo de cuencas. La guía nos manda el desafío de trabajar en manejo de cuencas

## **Annex 11: Training and information needs assessment**

### **Nivel nacional**

#### *Vice-Ministerio de Servicios Básicos*

A nivel de este Vice-Ministerio hay unas 8 personas trabajando en temas de agua, saneamiento y residuos sólidos que realizan actividades normativas, evaluación y seguimiento al sector. Para ellos sería importante enfocar capacitación a temas ambientales y la integralidad en el trabajo con otros sectores que usan el agua. La duración puede ser 1 semana, pero también 1 mes, si se incluye práctica en proyectos. El Vice Ministerio tiene fondos para eso. Se indica que no existen organizaciones especializadas en capacitación en estos temas, pero en otras organizaciones sectoriales hay capacitadores que podrían formarse también en el uso de las guías para difundirlas más hacia profesionales, técnicos y otras regiones del país.

#### *Cancillería*

Para la cancillería se identificaron dos temas claves: manejo de aguas internacionales y protección del medio ambiente. En cuanto al primer tema se necesita tanto información de otras experiencias, como capacitación. En la capacitación podrían participar 40 personas de la cancillería y de la fuerza naval. La duración debería ser de 2 a 3 días. En esto se puede incluir representantes de la Autoridad del Lago Titicaca.

Para el segundo tema también se podrían invitar unas 40 personas por un período de 2 a 3 días. La estrategia puede ser a través de una capacitación interministerial. No hay fondos propios de la cancillería para capacitación. Otro punto mencionado fue la necesidad de tener una base de datos de los proyectos y organizaciones internacionales que trabajan en agua en el país. Se sugirió una solicitud a través de la UE.

#### *Ley de aguas*

Para el desarrollo de una nueva Ley de Aguas, se considera importante la capacitación en el tema de desarrollo de una política y marco conceptual del manejo integral de los recursos hídricos. Considerando aspectos institucionales en el desarrollo de esta Ley y los aspectos de capacitación en la coordinación intersectorial (agricultura, minería, medio ambiente, industria, saneamiento básico), involucrando también aspectos de gestión.

#### *La asociación nacional de empresas municipales de agua (ANESAPA)*

La asociación de las empresas de agua y saneamiento necesita capacitación en cuanto a la protección de las fuentes. Se piensa ofrecer capacitación a unos 30 capacitadores de las empresas que luego puedan replicar en las diferentes regiones. La capacitación tendría una duración máxima de 3 días. Las empresas tienen algunos fondos, pero son pocos. GTZ podría colaborar en este proceso.

### **Nivel departamental**

#### *UNASVBI's (Oruro, Sucre, Tarija y Beni)*

Para las UNASVBI's existe de un lado interés en capacitación de capacitadores en varios temas sectoriales como sostenibilidad y letrinas ecológicas y de otro lado interés en talleres sobre MIRH a nivel de la prefectura. Para la capacitación de los capacitadores se piensa en 30-40 personas por departamento, que pueden replicar la capacitación a nivel de Municipio o Mancomunidad (asociación de municipios para el desarrollo de programas o proyectos). Una duración adecuada

sería entre 3 y 5 días. No hay fondos. Se cuenta con apoyo de JICA pero solamente colabora con maquinaria y no tiene recursos para capacitación.

En cuanto a capacitación a nivel de la prefectura, se propone que funcionarios de varias direcciones dentro de la prefectura se capaciten en el tema de MIRH. Las direcciones que podrían asistir a estos eventos son: oficina de medio ambiente, Infraestructura, recursos hídricos, saneamiento básico, riegos y desarrollo productivo. Sería interesante tener algunos representantes de otras instituciones del nivel prefectoral. Un evento puede tener una duración de 4 días. El enfoque debe ser MIRH, en el cual las guías son una herramienta, pero no deben ser el enfoque principal de tal capacitación.

#### *PRAS Pando y Beni*

Para estos proyectos se identifican necesidades de capacitación a nivel de sus contrapartes como funcionarios de Municipios y de la Prefectura, así como de líderes comunitarios. Se indica que a nivel Municipal muchos funcionarios podrían beneficiarse de más de capacitación y conocimientos. El enfoque debe ser orientado a los proyectos, en aspectos como: ciclo de proyectos, formulación de proyectos y sus estudios, el manejo de los principios y manejo de proyectos interdisciplinarios (socio-técnicos). También se sugiere otro evento para los proyectos de Comunidad Europea en Bolivia, donde se analice el ciclo de un proyecto y ver si se cumplen las guías. El tiempo más adecuado sería de 6 días, aunque esto hay que planificarlo con suficiente anticipación. En Pando el proyecto tiene fondos para financiamiento de capacitadores, pero en Beni no. Las Prefecturas de Pando y Beni y la Asociación de Municipios de Pando también cuentan con capacitadores y podrían co-organizar un evento.

#### **ONG's**

##### *Acción Contra el Hambre*

Para esta ONG internacional los temas más importantes son la integración de temas medio ambientales en los proyectos de agua potable y saneamiento y el papel de las IONG's en la capacitación de instituciones locales, como los Municipios. Las personas interesadas serían el coordinador de los programas y el representante internacional de ACH en Bolivia. La duración podría ser de una semana y tienen un presupuesto para esto (alojamiento, transporte etc). Además ACH tiene sus propios capacitadores y posiblemente podrían participar en una capacitación de capacitadores.

##### *PAAC*

Esta ONG actualmente está involucrada en la definición de los lineamientos de política para el manejo de la cuenca del Río Rocha. Se espera lograr una Unidad de Coordinación para el Manejo de dicha cuenca, priorizando el recurso hídrico. Por estas razones hay mucho interés en casi todos los temas de MIRH, incluyendo la multi-sectorialidad, ciclo de proyectos y los principios centrales. Los posibles interesados incluyen los técnicos extensionistas, líderes comunitarios, autoridades municipales y el comité coordinador para el PAAC. La duración de un evento de capacitación debe ser entre 5 y 10 días. Hay un presupuesto para aspectos logísticos como auditorio, materiales etc. Otras entidades que podrían dar capacitación incluyen la Prefectura de Cochabamba a través de la Dirección de Recursos Naturales y Medio Ambiente a cargo del licenciado, Jaime Ponce ([jaimevaldi@supernet.com.bo](mailto:jaimevaldi@supernet.com.bo)), el Centro Agua de la UMSS y las Mancomunidades de los Municipios del Cono Sur y la Cuenca del Caine. Otra observación es que sería bueno contar con un banco de recursos humanos para la capacitación.

#### **Otras observaciones**

- Es importante fortalecer las universidades en el tema de MIRH. La UMSA tiene experiencia en saneamiento básico y la UMSS en riegos, pero falta trabajar en el enfoque integral

- Se podría organizar un intercambio facilitado por Cinara, en el cual un grupo de Bolivia va a Colombia. Este grupo debe consistir de unas 10 personas de diferentes sectores, incluyendo organizaciones de la sociedad civil y con balance de género. El objetivo sería conocer experiencias de Colombia, como el manejo del agua de la ciudad de Bogotá, las Corporaciones Autónomas Regionales y el trabajo en el Quindío. Luego un grupo de Colombia puede visitar proyectos en Bolivia, en especial sistemas de riego y manejo y adecuación de suelos erosionados.
- Es conveniente amarrar las capacitaciones a los proyectos y programas existentes. Así se puede llegar a niveles descentralizados.
- Para la capacitación de capacitadores se mencionaron organizaciones/ fuentes de información, tales como: SAS (Servicio de Apoyo a la Sostenibilidad) que apoya a la ANESAPA y el PROSIAS del Vice-Ministerio de Servicios Básicos.
- Los principios en los cuales se necesita más capacitación y discusión son: los principios económicos y financieros, los principios institucionales y de gestión y los principios ambientales

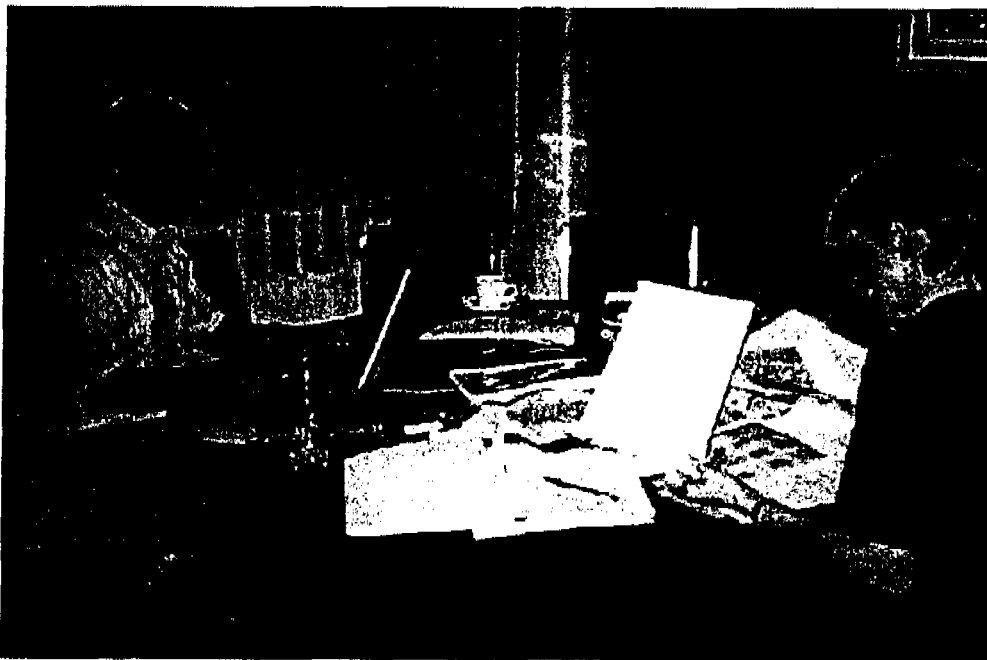
## Annex 12: Evaluation

1.	<p>¿Cuál es su función principal en el campo de manejo de recursos hídricos?          Planificación, dirección y ejecución.          Función gerencial en proyecto de agua y saneamiento; Planificación y formulación de proyectos, ejecución. Aprovechamiento de los recursos hídricos y evitar y evitar la contaminación de los mismos.          Captar recursos y coordinación con instituciones del ámbito gubernamental y ONGs y agencias de integración.          Responsable del área de infraestructura del proyecto de salud básica PROHISABA, financiado por la UE.          Servicios Básicos de agua y saneamiento.          Programa de información y difusión de obras y proyectos de la autoridad binacional del lago Titicaca en el alto.          Ingeniero consultor supervisor en el área de saneamiento básico.          Seguimiento y apoyo a los municipios para la capacitación en desarrollo comunitario. Servicios de agua potable y alcantarillado.          Servicios básicos de agua y saneamiento.          Normativo y seguimiento a la implementación de proyectos de agua en zona urbana y rural.          Jefe de la unidad de tecnologías alternativas y sostenibilidad empresarial MVSb.          Revisión de proyectos.          Planeación y evaluación de recursos hídricos.</p>												
2.	<p>¿En qué área de enfoque desempeño Usted su trabajo?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Evaluación y Planificación de Recursos Hídricos (3)</li> <li><input type="radio"/> Servicios Básicos de Agua y Saneamiento (11)</li> <li><input type="radio"/> Servicios Municipales de Agua y Saneamiento (7)</li> <li><input type="radio"/> Uso y Manejo de Agua para la Agricultura (3)</li> </ul>												
3.	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="203 1102 779 1134">¿Qué tan útiles son las Guías de la UE para Usted?</td> <td data-bbox="779 1102 933 1134">Muy útiles</td> <td data-bbox="933 1102 1071 1134">4</td> <td data-bbox="1071 1102 1209 1134">3</td> <td data-bbox="1209 1102 1346 1134">2</td> <td data-bbox="1346 1102 1421 1134">Poco útiles</td> </tr> <tr> <td data-bbox="203 1134 779 1192">1. Como instrumento metodológico</td> <td data-bbox="779 1134 933 1192">5 (12, 67%)</td> <td data-bbox="933 1134 1071 1192">4 (5, 28%)</td> <td data-bbox="1071 1134 1209 1192">3 (1, 5%)</td> <td data-bbox="1209 1134 1346 1192">1</td> <td data-bbox="1346 1134 1421 1192">1</td> </tr> </table>	¿Qué tan útiles son las Guías de la UE para Usted?	Muy útiles	4	3	2	Poco útiles	1. Como instrumento metodológico	5 (12, 67%)	4 (5, 28%)	3 (1, 5%)	1	1
¿Qué tan útiles son las Guías de la UE para Usted?	Muy útiles	4	3	2	Poco útiles								
1. Como instrumento metodológico	5 (12, 67%)	4 (5, 28%)	3 (1, 5%)	1	1								
4.	<p>¿En esta breve introducción a las Guías de la UE, existen conceptos o principios que son nuevos para Usted?          Si existen, por favor indíquenlas.          El planteamiento de estrategias para visualizar todos los actores y componentes de recursos hídricos.          Son los conceptos y principios de aplicación mundial que se usan, solo que en la formulación y otras fases no se cumplieron en muchos proyectos implementados en Bolivia.          Los principios de Dublín, la definición de MIRH y no comprometer la sustentabilidad de los sistemas vitales.          Gestión de recursos hídricos, enfoques y principios.          No es mi área específica de trabajo pero se nota que se esta homogeneizando el proceso de elaboración de los proyectos.          Revisión del ciclo del proyecto.          Considero que conceptos no; pero considero que existe otra terminología que es adaptable y clara.          No se adecuan al medio nuestro ya que los conceptos son nuevos y no se manejan en nuestro medio.          Un manejo mas integral y ordenado de los principios de elaboración de los proyectos. Los principios de Dublín y agenda 21.          Todos son conocidos.          El principio del valor económico del agua.          El esquema multisectorial y los aspectos sociales.          Los principios de Dublín</p>												
5.	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="203 1732 933 1764">En el futuro, ¿Usted utilizaría las guías en su propio trabajo?</td> <td data-bbox="933 1732 1128 1764">Si (18, 100%)</td> <td data-bbox="1128 1732 1346 1764">No</td> </tr> </table>	En el futuro, ¿Usted utilizaría las guías en su propio trabajo?	Si (18, 100%)	No									
En el futuro, ¿Usted utilizaría las guías en su propio trabajo?	Si (18, 100%)	No											

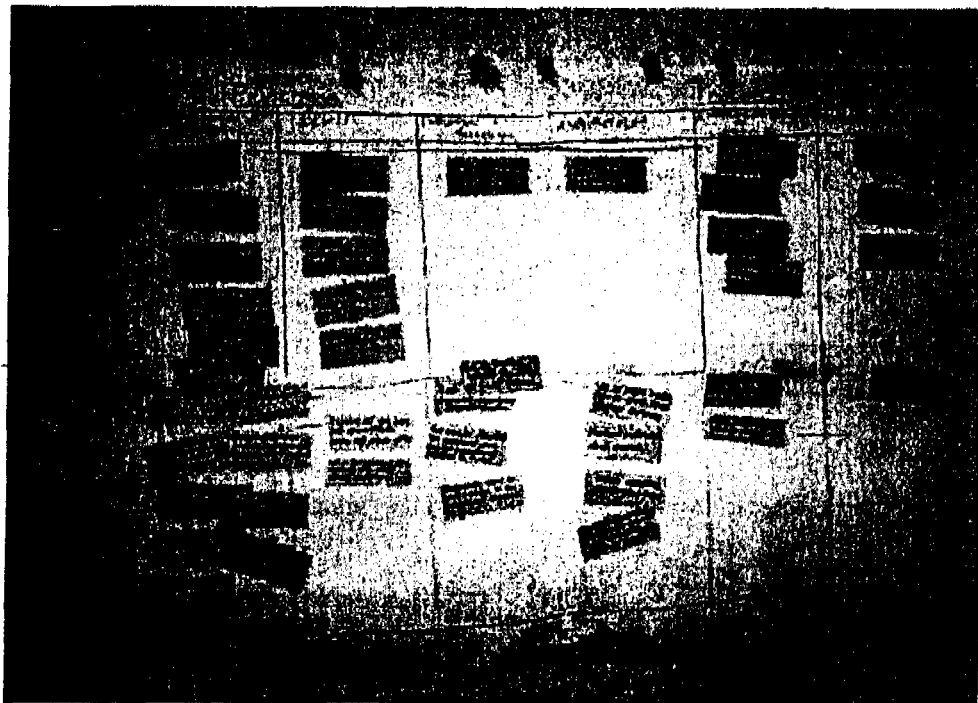
6.	<p>Si indicó que sí, ¿cuáles capítulos son los que más probablemente va a utilizar?:</p> <p>Lo referente a programación y formulación de proyectos.          Todos porque, para cumplir un cargo gerencial, el ciclo del es imprescindible          Los capítulos del 1 al 5 para lograr un enfoque y posicionamiento de la estrategia y los capítulos 6 a 11 para la sensibilización de proyectos ya formulados o para formulación.          Evaluación, ejecución, formulación.          Todos para transmitir a las instituciones que busquen elaborar proyectos en esta área y resp. De la chancillería que trabajan con áreas de cooperación.          Del 5 al 12          El ciclo del proyecto y las áreas de enfoque.          El capítulo 5          Los que fueran necesarios adecuados a nuestro medio          Del 6 al 8 y quizás el 11          En general todos.          1 al 4 y el 11          Toda la segunda parte (capítulo 5 al 11), en especial el capítulo 11 de evaluación.          Los capítulos del 5 al 11.          Todos, con mayor énfasis el capítulo de manejo de cuencas.          6 al 13          Evaluación.          Capítulos 2, 3 y 4</p>					
7.	<p>En evaluar el estudio de caso, ¿cuáles fueron las secciones o herramientas más útiles de las Guías de la UE?:</p> <p>1. Principios, las secciones más útiles fueron los principios, también las listas de chequeo; a la formulación e identificación de los problemas de un proyecto ejecutado. Los principios, El capítulo 5; la evaluación, Programación, Todas. Capítulo 3. Las listas de chequeo. El capítulo 7. Los principios. Los principios y gestión del ciclo del proyecto. Los principios. Capítulo 12. Áreas de enfoque</p> <p>2. Agenda, el modelo de elaboración de los proyectos, el capítulo 1, las fases 1. Evaluación. Capítulo 5. Las listas de chequeo, saneamiento básico</p> <p>3. En menor importancia la lista de chequeo. Capítulo 6</p>					
8.	<p>En evaluar el estudio de caso, ¿cuáles fueron los temas que Usted sintió que no fueron tratados suficientemente?:</p> <p>1. Agenda, en la evaluación del estudio de caso no se considero las etnias en los aspectos sociales; 2 y 5 para ver la estrategia y el marco normativo. El impacto por la contaminación de cursos de agua naturales. El aspecto socio cultural. Los conflictos de intereses entre usuarios de diferentes sectores ( por ejemplo el minero). El tema ambiental. Impacto ambiental. El manejo de las guías. El capítulo 6 sobre algunas listas de chequeo y preguntas. No se pudo realizar el ejercicio completo por falta de tiempo. La parte organizativa. Se trataron todos los temas. El de consulta publica. Valor económico del agua, Medio ambiente</p> <p>2. Para ver el grado de cumplimiento de los principios. Aspectos educativos y de comunicación. La relación con el sector salud, las políticas de un cuidado de las cuencas. Impacto social. 3. 6 y 7 para ver el alcance del estudio de caso en el ciclo del proyecto. Gestión gubernamental. El principio del valor económico del agua. Se categorizaron 3 áreas de enfoque pero solo se pudo trabajar en una por falta de tiempo. Lo legal. Medio ambiente. Saneamiento básico área rural.</p>					
9.	¿Cómo evalúa el contenido del taller?	Bueno 5 (13, 72%)	4 (5, 28%)	3	2	Mal o 1
10.	¿Cómo evalúa la moderación del taller por los facilitadores?	Buena 5 (12, 67%)	4 (6, 33%)	3	2	Mala 1
11.	¿Cómo evalúa los materiales que se le entregaron durante el taller?	Buenos 5 (5, 28%)	4 (7, 38%)	3 (6, 33%)	2	Mal os 1

12.	¿Cómo evalúa la organización del taller?	Buena 5 (12, 70%)	4 (4, 24%)	3 (1, 6%)	2	Mala 1
13.	¿Cómo evalúa la acomodación y la sala de conferencia para el taller?	Buena 5 (10, 55%)	4 (7, 39%)	3 (1, 6%)	2	Mala 1
14.	<p>¿Qué fue lo que más le gustó del taller?</p> <p>Conocer instrumentos de evaluación, conocimiento de la guía e integración con colegas.  La amplitud de los temas tratados.  La posibilidad de interlocutar entre instituciones del estado y conocer la guía.  Los temas enfocados, conocer profesionales que actualmente trabajan con la problemática del uso del agua y la conservación de los recursos hídricos. Para avanzar en temas relacionados con el agua.  La dinámica grupal y el esfuerzo de trabajo por parte de los participantes.  Presencia de participantes de otros horizontes, pero falta representantes de otros sectores( privado EPSAS, minas, generación eléctrica.  Conocer las guías, que son de mucha utilidad para generar proyectos para nuestras regiones.  La presentación del análisis de casos.  Conocer personas que trabajan en el sistema de saneamiento básico.  La integración de los grupos en la difusión de los temas.  Los documentos, las guías y los aportes intersectoriales.  Conocer a otras personas en el sector.  El intercambio de criterios y experiencias.  El esmero de parte de los organizadores, capacitadores y facilitadores para el éxito del taller.  Conocer experiencias de otros países traducidos en los principios sistematizados que son también experiencias parecidas a las de Bolivia en muchos de ellos.  Intercambio de experiencias con profesionales de otras instituciones.  La participación de los invitados. El conocimiento de la tendencia a nivel nacional, la toma de conciencia sobre la falta de capacitación en el manejo de los recursos hídricos.  El trabajo en grupo se pudo intercambiar y conocer necesidades, inquietudes y fortalecimiento de conocimientos</p>					
15.	<p>¿Tiene recomendaciones para que puedan ayudarnos a mejorar estos talleres?</p> <p>Tener continuidad.  Invitar a participantes de instituciones ligadas con el medio ambiente, militares y representantes municipales.  Sería bueno contar con información local, tal como el plan decenal, lineamientos de los ministerios en documentos que permitan conocer que es lo que existe como lineamientos generales a nivel nacional.  Trabajar en un caso real para la correcta interpretación y aplicación de la guía.  Terminar las guías, indicar en los propósitos del taller que se hace una introducción a las guías.  Proponer un versión simplificada para que se puede difundir en el campo.  Profundizar mas en el conocimiento de las guías para una mejor aplicación.  Proveer mejores fotocopias, las copias de las guías son deficientes.  Que sean mas continuas para poder conocer más desarrollar mejor el trabajo.  Se deberían ejecutar talleres por zonas: Altiplano, Valle, oriente, ya que las necesidades que se tienen son diferentes entre cada uno y se podría realizar un mejor análisis de cada situación  Mayor comunicación antes del taller y difusión del material, para que los participantes tengan mayores elementos y criterios del enfoque que se pretende dar y así aprovechar mas el esfuerzo de los participantes.  Los estudios de caso deben ser enviados con antelación para leerlos antes del evento.  Hacer más interacciones.  Tener una guía del uso y manejo de las guías.  Programar mejor el tiempo de manera que los temas novedosos sean conocidos en mayor detalle.  Mayor tiempo para analizar cada área de enfoque y las listas de chequeo.  Mandar la invitación con más tiempo y la confirmación de la temática a tratar para mayor preparación del participante.  Tener un poco más de información.</p>					

## Annex 13: Pictures



Preparation of the workshop



Matrix with success factors and limitations for IWRM in Bolivia





**Fears and expectations**



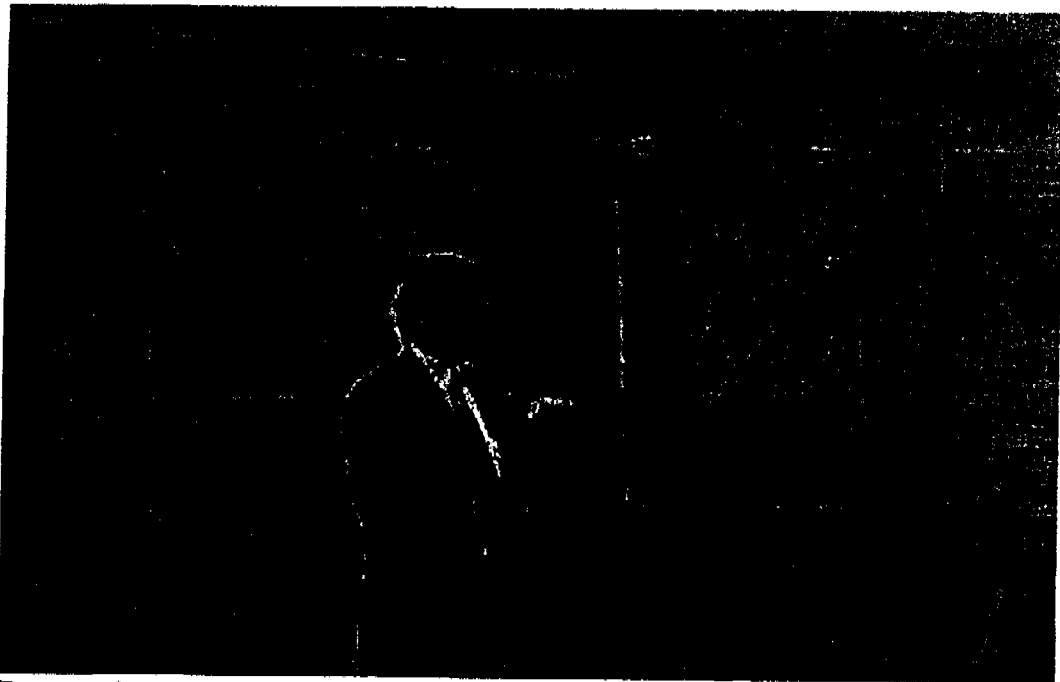
**Group work, group 1**



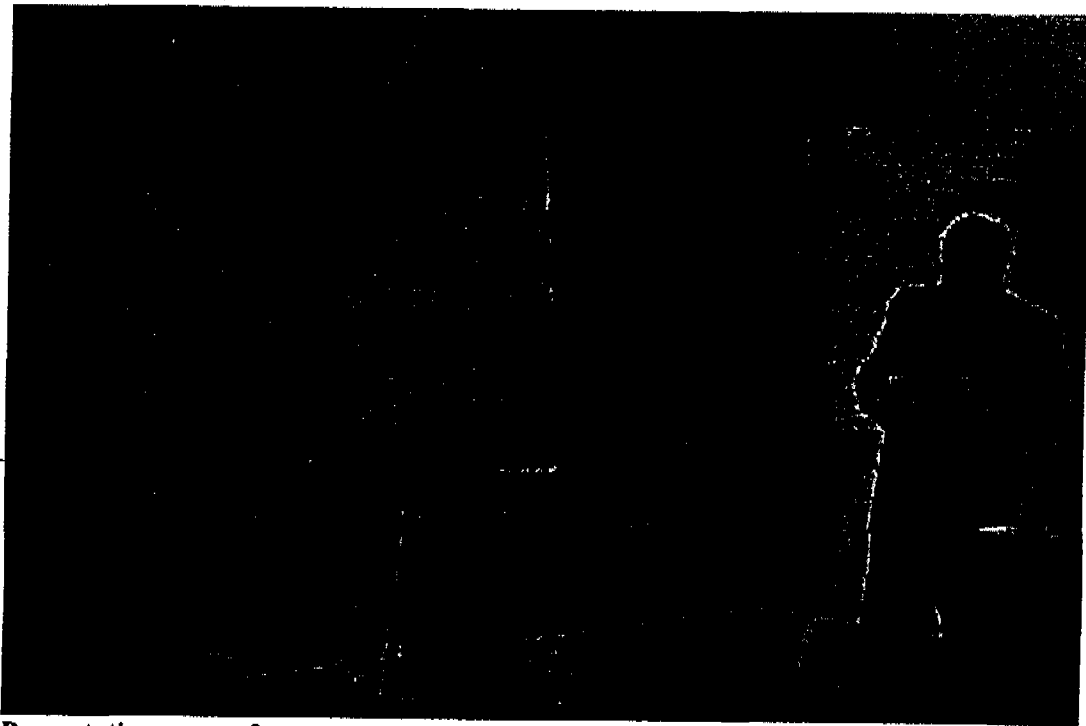
Group work, group 3



Group work, group 4



Presentation, group 1



Presentation, group 2



Presentation, group 4

→ Patrick  
10/3/03  
Pekar  
LIBRARY



Dr. Nigel Walmsley  
HR Wallingford  
Howbery Park  
Wallingford  
Oxon  
OX10 8BA  
United Kingdom

Date: February 24<sup>th</sup> 2003

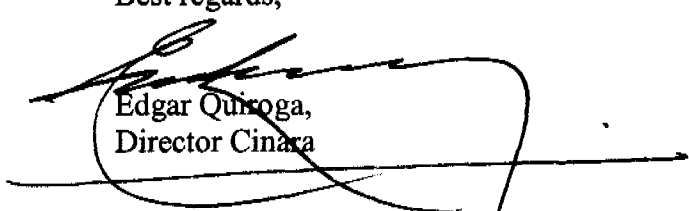
Reference: Report of the workshop of the Awareness Raising Workshop on the EU Guidelines for IWRM, La Paz, Bolivia

Dear Nigel,

In accordance with the terms of the contract, I hereby send you the report of the Awareness Raising Workshop on the EU Guidelines, held in La Paz, Bolivia. It was already sent on the agreed dates by e-mail. This hard-copy version also includes the corrections you sent us in January 2003.

In case of need for any further acclararion, please feel free to contact us.

Best regards,

  
Edgar Quiroga,  
Director Cinara

C.c. Patrick Moriarty; IRC International Water and Sanitation Centre  
Luis Darío Sánchez; project coordinator, Cinara

**Cinara, Instituto de Investigación y Desarrollo en Agua Potable, Saneamiento Básico y Conservación del Recurso Hídrico**  
UNIVERSIDAD DEL VALLE - Ciudad Universitaria, Meléndez - Edificios 341 - 344 • A.A. 25157 • Cali - Colombia - Suramérica

Tels.: (57)(2) 339 2345 - 339 6096 - 330 1986 - 339 3196 • Fax: (57)(2) 339 3289

Estaciones de Investigación: Convenio EMCALI UNIVALLE: (57)(2) 662 9488 - 862 9298 • Fax: (57)(2) 862 9505 • Convenio ACUAVALLE - UNIVALLE: (57)(2) 256 3762  
E-mail: cinarauv@mafalda.univalle.edu.co • Pagina Web: www.univalle.edu.co/~cinarauv