

**CONSUMO DE AGUA NO POTABLE Y SU INCIDENCIA NEGATIVA EN LA  
CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES EN EL SECTOR RESIDENCIAL DE  
LA CABECERA MUNICIPAL DE TUMACO**

**CESAR ANDRÉS OLIVA HERRERA**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO – CEDRE  
FACULTAD DE ECONOMÍA  
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO REGIONAL  
SAN JUAN DE PASTO  
2007**

**CONSUMO DE AGUA NO POTABLE Y SU INCIDENCIA NEGATIVA EN LA  
CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES EN EL SECTOR RESIDENCIAL DE  
LA CABECERA MUNICIPAL DE TUMACO**

**CESAR ANDRÉS OLIVA HERRERA**

**Trabajo de grado presentado al Comité  
de Investigaciones del CEDRE, para optar el título de  
Especialista en Desarrollo Regional**

**Asesor  
MARIO HIDALGO  
Docente Universidad de Nariño**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO – CEDRE  
FACULTAD DE ECONOMÍA  
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO REGIONAL  
SAN JUAN DE PASTO  
2007**

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

**Firma Jurado**

---

**Firma Jurado**

**San Juan de Pasto, febrero de 2007.**

## DEDICATORIA

*A mi madre*

## AGRADECIMIENTOS

Es martes, son las 2pm, y llevo desde la mañana mirando cómo escribir mi página de agradecimientos, creo que lo mejor es que lo deje y dedique la poca capacidad que me queda a escribir algo que sea fácil, como por ejemplo agradecerle a todas las personas que han hecho que este trabajo de grado tenga sentido.

Podría empezar por mis directores del trabajo como la mayoría de la gente, pero creo que el primer lugar se lo merecen mi Madre, Doris, Martín y Alex. Ellos conforman mi vida y por lo tanto este trabajo es tan suyo como mío. A ellos no se lo agradezco, se lo dedico. A mi familia en general, a mis hermanos, en fin, a todos ellos gracias por hacer que todo esto tuviera sentido y apoyarme siempre, espero que sientan que en parte este trabajo es suyo también. A algunos amigos muy especiales, a Cynthia, Mario, Jannet y Camilo, ellos también forman parte de mi familia. A Cynthia le debo mil momentos de sonrisas, apoyo y buen ánimo, fundamentales para sacarse de la cabeza todo obstáculo y hacer ver más tranquilo el camino.

Ahora si que podemos pasar al ámbito más "profesional". Por supuesto se lo quiero agradecer a mi asesor de tesis, a Mario Hidalgo, pero también a Javier Zamora y a Aida Mercedes. A Mario le digo mil gracias por guiarme y confiar en mi, a Aida gracias por su valiosa amistad, por esa inmensa confianza y apoyo en el momento justo; A Javier Zamora más que agradecerle la oportunidad de trabajar con el, eso si que fue constructivo.

A mis jurados del trabajo, gracias por las recomendaciones y por preocuparse porque este trabajo culmine de la mejor manera.

A todos los profesores y compañeros del postgrado, gracias porque de ellos aprendí mucho, no solo del campo profesional sino de la vida en general.

También, y de manera muy especial quiero agradecerles a los funcionarios de Acuamira, y en general a la población Tumaqueña que fue partícipe de este proyecto, a todos ellos gracias por brindarme su colaboración.

También por supuesto a gente de esa que está en la sombra, que parece que no tienen nada que ver, pero que si no fuera por ellos, sería más difícil. En general a todos los del CEDRE, en especial a Marta y a Alejandra, que han estado siempre presta a ayudarme y que han tenido llamadas más durante unos cuantos años.

## RESUMEN

Este trabajo trata el problema de Consumo de Agua No Potable, y su Incidencia Negativa en la Calidad de Vida de los Habitantes en el sector Residencial de la Cabecera Municipal de Tumaco; que en definitiva compromete la salud de los habitantes de esa parte del departamento de Nariño. Es evidente que además de que no exista un adecuado servicio público de agua, hay muchos otros factores que implican que el problema no se haya solucionado, se haya mantenido durante décadas y cada vez sea más grave.

Esta es una de las principales causas que no permite el pleno desarrollo de este puerto del Pacífico colombiano, se asocia la falta de agua potable con el desarrollo, en realidad hay una conexión entre esos dos aspectos aunque para algunos no suene convincente, partiendo de que la salud, es una plataforma para el desarrollo de una localidad, por tanto, la protección y la promoción de la calidad de vida van de la mano con el crecimiento económico y el progreso tecnológico, de tal manera que la salud es evaluada como una parte indispensable de la mejora en las condiciones de vida, que es el fin del desarrollo sostenible.

En este contexto se definieron los factores que inciden en el problema, encontrando que los principales son: Escasa gestión y compromiso por parte de la administración; cultura de desapego, conformismo, actitud pasiva y escasa gestión de la comunidad frente al problema; escasa credibilidad de manera mutua, tanto de los habitantes como de Acuamira (empresa de servicio de acueducto y aseo en Tumaco); mal estado de la infraestructura del acueducto y deficiente mantenimiento; tratamiento inadecuado y de manera no técnica del agua; pobreza y alto costo de vida. Factores críticos que mediante un análisis sistémico, permitieron la formulación de tres frentes de trabajo estratégicos que ofrecen herramientas que facilitan y fortalecen los procesos existentes y futuros que busquen mitigar el problema de consumo de agua no potable en la región, que van en pro de un mejoramiento de la calidad de vida de la población, y por tanto del desarrollo; esos frentes de trabajo son: 1. Comunidad, Administración e Instituciones; 2. Infraestructura; 3. Tratamiento del Agua Cruda para Potabilizarla.

Teniendo en cuenta lo expuesto a lo largo de este trabajo, se encuentran herramientas que se pueden utilizar para facilitar y guiar el inicio de un proceso hacia una solución estratégica, que sea sostenible, que no solo tenga en cuenta aspectos técnicos, sino también, y en especial: aspectos socioculturales, administrativos, económicos y medioambientales.

## ABSTRACT

This work is about the problem of Non Potable Water Consumption and its Negative Incidence on the Quality of Life of the inhabitants from Residential sector of Tumaco; it really jeopardizes the health of the inhabitants of that part of the Nariño department. Is evident that in addition that doesn't exist a suitable public service of water, there are many other factors that imply that the problem has not been solved, has stayed during decades and every time is more serious.

This is one of the principal causes that non permit the total development of this port from Colombian pacific; the lack of water is associated with the development; really there is a connection between these two aspects although for some people it's no convincing, starting that the health, is a platform for the for the development of a locality, therefore, the protection and the promotion of the quality of life go of the hand with the economic growth and the technological progress, in such a way that the health is evaluated like an indispensable part of the improvement of the conditions of life, which is the object of the sustainable development.

Against this background the factors that affect the problem were defined, finding that the main ones are: Little management and commitment by the part of the administration; culture of non appropriation, conformism, passive attitude and little management by the community to confront the problem; little credibility of mutual way, between the inhabitants and Acuamira (company of service of aqueduct and cleanliness of Tumaco); deteriorated infrastructure of the aqueduct and deficient maintenance; inadequate and non technical treatment of water; poverty and high cost of life. These are critical factors that by means of a systemic analysis have allowed the formulation of three strategic work fronts, which offer tools that facilitate and fortify the existing processes and future processes, which look for to mitigate the problem of non potable water consumption in the region and go for an improvement of the quality of life of the population, and therefore of the development; those work fronts are: 1. Community, Administration and Institutions; 2. Infrastructure; 3. Treatment of the Crude Water to Convert it in Potable Water.

Considering the exposed things throughout this work, are offered tools that may be used for facilitate and guide the beginning of a process towards a strategic solution that will be sustainable, which not only consider technical aspects, also and in special: social-cultural, administrative, economic and environmental aspects.

## CONTENIDO

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	15
<b>1. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	18
1.1 DIAGNÓSTICO	18
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	20
<b>2. JUSTIFICACIÓN</b>	21
<b>3. OBJETIVOS</b>	22
3.1 GENERAL	22
3.2 ESPECÍFICOS	22
<b>4. MARCO CONCEPTUAL</b>	23
4.1 AGUA POTABLE	23
4.2 SISTEMA DE ACUEDUCTO	24
4.3 CALIDAD DE VIDA	25
4.4 DESARROLLO	28
4.5 COMUNIDAD	29
<b>5. MARCO LEGAL</b>	30
<b>6. METODOLOGÍA</b>	31
6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	31
6.2 POBLACIÓN	31
6.3 MUESTRA	
6.3.1 Tamaño de la Muestra	31



6.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	32
6.5 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN, Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	32
6.6 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	34
<b>7. GENERALIDADES</b>	<b>35</b>
7.1 DESCRIPCIÓN DEL TERRITORIO DE TUMACO	35
7.1.1 Síntesis Histórica	35
7.1.2 Geografía Física	35
7.1.3 Geografía Económica	36
7.2 CABECERA URBANA DEL MUNICIPIO DE TUMACO	37
7.2.1 El Medio Físico-Urbano	37
7.2.2 El Medio Socio-Étnico-Cultural	37
7.2.3 El Medio Socio-Económico	38
<b>8. CONSUMO DE AGUA NO POTABLE EN LA CABECERA MUNICIPAL DE TUMACO (SECTOR RESIDENCIAL)</b>	<b>40</b>
8.1 COBERTURA Y CALIDAD DEL SERVICIO	40
8.2 INFRAESTRUCTURA DEL ACUEDUCTO	41
8.3 GESTIÓN MUNICIPAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA	42
8.4 ASPECTOS DE SALUD PUBLICA RELACIONADOS CON EL SECTOR	44
8.5 ASPECTOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL RELACIONADOS CON EL SECTOR	46
8.6. EL DERECHO AL AGUA POTABLE COMO UN DERECHO HUMANO	48
<b>9. ANÁLISIS DE FACTORES ASOCIADOS AL CONSUMO DE AGUA NO POTABLE (TUMACO: SECTOR RESIDENCIAL)</b>	<b>51</b>

9.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CONSUMO DE AGUA NO POTABLE EN LA LOCALIDAD	51
9.2 ¿QUÉ FACTORES INCIDEN EN EL CONSUMO DE AGUA NO POTABLE DE LA POBLACIÓN DEL SECTOR RESIDENCIAL DE LA CABECERA URBANA DE TUMACO?	56
9.2.1 Escasa Gestión y Compromiso por parte de la Administración	57
9.2.2 Cultura de Desapego, Conformismo, Actitud Pasiva y Escasa Gestión de la Comunidad Frente al Problema	58
9.2.3 Mal Estado de la Infraestructura y Deficiente Mantenimiento	61
9.2.4 Tratamiento Inadecuado y de Manera Antitécnica del Agua	62
9.2.5 Pobreza y Alto Costo de Vida	63
9.2.6 Vulnerabilidad de la Cabecera Municipal Ante Desastres Naturales (Tsunami)	63
9.2.7 Costumbre y/o Necesidad de Gran Parte de la Población a Consumir Agua Lluvia y de Pozos Naturales	64
9.2.8 Altos Costos de Operación del Acueducto	64
9.3 FRENTE DE TRABAJO A TENER EN CUENTA PARA LA ELABORACIÓN DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	64
9.3.1 Clasificación de Factores	64
<b>10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>68</b>
<b>11. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>72</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>74</b>

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
<b>Tabla 1.</b> Número de Personas que Conforman las Familias del Sector Residencial	51
<b>Tabla 2.</b> Población más Vulnerable a Enfermedades de Origen Hídrico	52

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<b>Figura 1.</b> Ubicación Geográfica de Tumaco	35

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
<b>Anexo A.</b> Procedimiento de Cálculo del Tamaño de la Muestra	75
<b>Anexo B.</b> Encuesta Dirigida a la Población del Sector Residencial de la Cabecera Municipal De Tumaco	76
<b>Anexo C.</b> Matriz de Doble Entrada y Ponderación de los Factores que Inciden en el Consumo de Agua No Potable – Cabecera Urbana	78
<b>Anexo D.</b> Plano Cartesiano – Factores que Inciden en el Consumo de Agua No Potable – Cabecera Urbana	79
<b>Anexo E.</b> Registro Fotográfico del Estado Actual del Acueducto	80

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo “**CONSUMO DE AGUA NO POTABLE Y SU INCIDENCIA NEGATIVA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES EN EL SECTOR RESIDENCIAL DE LA CABECERA MUNICIPAL DE TUMACO**”, surge como una inquietud frente a un problema que en definitiva compromete la salud de los habitantes de esta parte del departamento de Nariño, ya que se evidencia en muchos sentidos que la calidad, continuidad y cobertura del sistema de acueducto y alcantarillado, no permite a sus habitantes y sobre todo a los pertenecientes al sector residencial, consumir y abastecerse de agua potable con la calidad requerida. Sin embargo, y lejos de lo que pueda imaginarse, dentro de los presupuestos del desarrollo regional, incide de manera dramática, ya que una situación como la que experimentada en el puerto sobre el Pacífico, es una de las causas que no permite su pleno desarrollo, y además vulnera en cierto sentido los derechos humanos, ya que el derecho al agua potable debe ser asumido como un derecho humano, donde incluso ha tenido que intervenir desde su competencia, la Defensoría del Pueblo de Colombia, que no ha sido ajena a esta situación y en el desarrollo de su misión constitucional y legal, le corresponde la orientación e instrucción a los habitantes del territorio nacional, sobre asuntos que competen a los derechos humanos y a su defensa.

Como actitud consciente acerca de los recursos naturales, es necesario reconocer, que el agua siempre ha estado presente en todas las actividades del hombre, como protagonista principal de su desarrollo y del recorrido hacia la civilización, condicionando su propia supervivencia; esto ha llevado a idear y desarrollar las más diferentes formas de aprovechamiento. En cualquier lugar, la escasez del recurso, la dificultad de acceder al mismo y la pésima calidad van de la mano de la pobreza y las enfermedades. De allí, que el abastecerse de agua potable ocupe un lugar primordial en la vida cotidiana del ser humano, la falta de este recurso en una población es causante de mala calidad de vida y atraso, la falta de un adecuado servicio de acueducto se constituye en uno de los principales problemas que enfrentan muchas regiones colombianas y en especial las del pacífico colombiano. En Tumaco el recurso es abundante, existen caudalosas fuentes de agua como el Río Mira con 900 metros cúbicos por segundo, pero el deficiente sistema de acueducto no permite llevar el agua en cantidad suficiente y de manera adecuada a la población.

En Nariño la carencia de agua potable, especialmente en la zona rural, tiene un profundo impacto sobre la calidad de vida de la población, puesto que muchas de las zonas rurales no cuentan con servicio de acueducto y las que lo tienen, reciben un servicio de agua que no cumple con los requerimientos mínimos de calidad, cantidad ni cobertura, por esto se ven continuamente amenazadas por enfermedades de origen hídrico, especialmente la población infantil.

Muchas de las familias que no cuentan con el servicio de acueducto, se ven obligadas a extraer agua directamente de ríos, del mar, de lagos y todo tipo fuentes superficiales y subterráneas, lo que los hace aún más propensos a adquirir graves enfermedades gastrointestinales. La población de Tumaco muestra la necesidad que existe de este recurso, siempre se ve la inconformidad de la gente por no contar con agua en sus viviendas, y se cuestiona por qué teniendo gran disponibilidad de fuentes hídricas padecen esa necesidad.

Hoy en día es necesario comenzar a preocuparse por generar soluciones al problema de consumo de agua no potable en la región, de hecho se está haciendo, tal vez, con soluciones que no son las más apropiadas. Es por esto que el presente trabajo constituye un primer paso en el desarrollo de investigación, hacia la determinación de cómo influye el consumo de agua no potable sobre la calidad de vida de la población que reside en la Cabecera Municipal de Tumaco, y por ese motivo justificar el por qué se tiene que resolver con urgencia, sin dejar de lado los aspectos socioculturales, económicos y ambientales de cada localidad.

Indefectiblemente, y tal como lo expresa la procuradora judicial agraria y ambiental, frente a la deficiente prestación de los servicios de agua potable, por una parte acusa la pésima gestión de los alcaldes, y su falta de voluntad, de otro lado, la pésima gestión de las empresas de acueducto y alcantarillado, que no han modernizado la infraestructura, las plantas de tratamiento son vetustas y todo lo resume en decir: "...que hay un abandono de una gestión empresarial y de la aplicación de la ley 142 de 1994, en todo su articulado referente a la responsabilidad de los municipios y de las empresas gestoras y prestadoras de los servicios."<sup>1</sup>

Por lo anterior, esta investigación representa una base en la posterior búsqueda de una solución apropiada y viable al problema de consumo de agua no potable que se vive en la cabecera municipal de Tumaco.

Para su desarrollo, este documento se ha dividido en cuatro partes: la primera es una la parte introductoria, en la segunda, se relacionan las generalidades de San Andrés de Tumaco, haciendo una descripción del mismo, abordando una síntesis histórica, su geografía física y económica. Seguidamente, se concentra la atención en la cabecera urbana del Municipio, desde los medios: físico-urbano; socio-étnico-cultural y socio-económico.

Una tercera parte, hace referencia al "Consumo de agua no potable en la Cabecera Municipal de Tumaco (sector residencial)" y se abordan los siguientes tópicos: cobertura y calidad del servicio; infraestructura del acueducto; gestión municipal y participación comunitaria; aspectos de salud pública relacionados con el sector; y aspectos de protección ambiental conexos con el mismo. Finalmente, una cuarta parte, se ocupa del: Análisis de factores asociados al consumo de agua no potable

---

<sup>1</sup> NARIÑO SE RAJO EN CALIDAD DE AGUA. EN: Diario del Sur. Pasto (martes 19 de septiembre de 2006) p. 6A

(Cabecera Municipal: sector residencial), y se hace énfasis en los aspectos que inciden en mayor medida en la problemática abordada.



## 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1 DIAGNÓSTICO

La cabecera municipal de Tumaco, siempre ha tenido dificultades por la deficiente prestación de servicios públicos, especialmente de acueducto, alcantarillado y la mala disposición de residuos sólidos, siendo el punto más crítico el problema sanitario presente por el consumo de agua no potable, el cual ha sido considerado uno de los principales problemas generadores de la mala calidad de vida sumada al atraso de esta región al igual que en muchas otras de la Costa Pacífica Colombiana, no sólo desde un punto de vista externo a la localidad, sino también de su misma población, ya que la mayor parte de sus habitantes al verse afectados por la falta de agua potable, expresan su inconformidad y ven con gran preocupación que el problema que más afecta a la comunidad es “vivir sin agua”.

El servicio de acueducto que se presta a la comunidad tumaqueña es inapropiado, puesto que no existe calidad, continuidad ni cobertura suficientes para poder ofrecer un adecuado servicio. Para la prestación del mismo, el municipio cuenta con un sistema de acueducto casi obsoleto que se abastece del río Mira, y que no permite abastecer de agua a algunos de los sectores de la cabecera municipal.

La cabecera municipal de Tumaco se subdivide en tres sectores principales: la zona continental, la Playa y el Morro, el servicio se presta dos días a la semana para cada una de estas zonas, la comunidad almacena el agua en depósitos enterrados bajo sus casas durante estos dos días y de allí la bombean hasta tanques de almacenamiento sobre los techos, si es que los tienen; de lo contrario, si no cuentan con motobomba ni tanques, sacan el agua desde los pozos en recipientes.

En cuanto a calidad, “el agua no cumple con los parámetros fisicoquímicos ni bacteriológicos mínimos que debe tener el agua para consumo humano”<sup>2</sup>, se han encontrado microorganismos coliformes en el agua que llega a los hogares; se comenta que el estado de las redes de distribución es tan precario que el agua del alcantarillado, que también está en pésimo estado, se infiltra en la tubería del acueducto, es casi seguro que esto está sucediendo, pero al no haber un estudio de estas redes, es difícil asegurarlo.

Por otro lado están las características de una población que siempre ha estado sometida a esta situación. Se podría afirmar, se ha acostumbrado tanto a convivir con el problema, que se ve aplacada a continuar con esa impotencia individual de generar una solución, además de que culturalmente no tiene la preocupación por proteger el recurso agua porque sencillamente “no lo tiene”.

---

<sup>2</sup> SECRETARÍA DE SALUD MUNICIPAL. Laboratorios de Control. Tumaco, 2005

Aún más importante es que “el consumo de agua no potable en esta población se ve reflejado en problemas de salud pública, ya que es la principal causa de morbimortalidad en esta región por enfermedades gastrointestinales, especialmente en la población infantil.”<sup>3</sup>

“La calidad óptima de agua para consumo humano y adecuados servicios de saneamiento básico son indispensables para reducir los índices de morbilidad y mortalidad, en especial de los niños y niñas y de los adultos mayores, contribuyendo así mismo al mejoramiento de la calidad de vida y el bienestar general de la población, en sentido contrario, la escasez de agua potable y de buenos sistemas de saneamiento favorecen la transmisión de enfermedades de origen hídrico y frenan el desarrollo económico y social. Sin lugar a dudas el agua potable es un factor determinante del derecho a la salud pública.”<sup>4</sup>

Además, el progreso de una región puede medirse mediante la calidad de vida de una población ya que es un indicador de desarrollo o atraso y esos problemas de salud representan un punto crítico de influencia sobre la calidad de vida de la comunidad.

Según la Gobernación de Nariño - Secretaría de Salud Departamental, advierten que “los principales problemas detectados en las poblaciones del departamento en materia de salud pública por el consumo de agua no potable, especialmente en las poblaciones rurales, se encuentran las enfermedades gastrointestinales”<sup>5</sup>. El agua no potable que es utilizada para consumo humano por lo general posee gran cantidad de microorganismos patógenos que perjudican la salud humana. La Organización Mundial de la Salud, afirma que “alrededor del 80% de todas las enfermedades son causadas por consumo de aguas contaminadas.”<sup>6</sup>

A sí mismo “los índices de mortalidad por causa de enfermedades derivadas de éste problema de salud pública son altos y muy por encima del promedio nacional, esto implica la imperiosa necesidad atacar las causas de bajo saneamiento lo que en primer lugar requiere un suministro adecuado, confiable y seguro de agua potabilizada.”<sup>7</sup>

En particular, cada individuo perteneciente a esta comunidad se ve expuesto a esta situación, problema individual que sumado a toda la población, representa uno de los más graves, ya que el agua es indispensable en ciertos sectores como: el residencial, turístico (viviendas, hoteles, restaurantes, etc.).

---

<sup>3</sup> MUNICIPIO DE TUMACO. Plan de Atención - PAB. Tumaco, 2005

<sup>4</sup> AMAYA NAVAS OSCAR DARÍO, La protección del agua en Colombia dentro del marco de la Constitución Política y ecológica de 1991, p.107, en Derecho de Aguas, Tomo1, universidad Externado de Colombia. Bogotá, 2003.

<sup>5</sup> PLAN DE DESARROLLO DE NARIÑO: “La fuerza del cambio continúa”. Gobernación de Nariño-Secretaria Departamental de Salud, 2004 - 2007

<sup>6</sup> ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. El efecto en la salud y alimentación. En: Despertad. Bogotá. No.3-13 (jun. 2002); p.5.

<sup>7</sup> MUNICIPIO DE TUMACO. OPTIMIZACIÓN ACUEDUCTO DE TUMACO. Proyecciones Poblacionales, Análisis de Demandas, Consumos y Caudales. Tumaco, 2004

En síntesis, la calidad de vida de la población tumaqueña se está viendo afectada por problema, en especial con afecciones sobre la salud pública y como indicadores claves están las enfermedades gastrointestinales, enfermedades sobre la piel y todas aquellas enfermedades de origen hídrico que influyen sobre la calidad de vida y deterioran la salud tanto física como mental.

Teniendo en cuenta las características propias de la cabecera municipal de Tumaco, este trabajo de investigación pretende definir cómo el consumo de agua no potable es una de las causas de la mala calidad de vida de la población afectada; esto lo convierte en un documento que posteriormente ayudará a la búsqueda de una solución apropiada que permita ofrecer un adecuado servicio de agua potable a todos los individuos de la comunidad tumaqueña sin distinción alguna, y conforme a las potencialidades y debilidades que tiene esta localidad, tanto en talento humano como en recursos naturales y económicos.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿De qué manera el consumo de agua no potable afecta negativamente la calidad de vida de la población del sector residencial de la Cabecera Municipal?

## 2. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se justifica a partir de las siguientes razones:

- Dentro de la cabecera municipal de Tumaco el consumo de agua no potable se ha convertido en causante de graves problemas de salud pública, de mala calidad de vida, siendo este uno de los principales problemas que afectan la localidad; por lo tanto este estudio será útil porque va acorde con las necesidades de la región y contribuirá en la toma de decisiones hacia el futuro.
- La población de Tumaco se beneficia, puesto que este trabajo de investigación ofrece unas bases contextualizadas, que posteriormente pueden ser utilizadas en la generación de alternativas de solución al problema de consumo de agua no potable, que sean sostenibles, que conlleven a optimizar las condiciones de vida de esta comunidad, especialmente con la disminución de las enfermedades de origen hídrico, y que garanticen mejorar la calidad de vida de la población como parte de su desarrollo. Asimismo la información contenida en este trabajo, será útil para posteriores estudios y proyectos que vayan en pro del desarrollo regional, considerando las características propias de la región.
- Al tener en cuenta que el consumo de agua no potable en esta población, se refleja principalmente en problemas de salud, y que la mala calidad del agua es la mayor causante de morbilidad y mortalidad de esta población, es importante preguntarse hasta qué punto esta situación es causa de la mala calidad de vida en esta región, para comenzar a buscar soluciones que estén fundamentadas en el contexto de manera integral, teniendo en cuenta los aspectos socioculturales, ambientales y económicos, que son los factores que se reflejan en su desarrollo.
- A su vez, facilitará nuevos procesos organizacionales y participativos tanto de las comunidades como de la administración y del sector privado que sufren directa o indirectamente las consecuencias del problema de carencia de agua potable, contribuyendo así al desarrollo de la comunidad, del municipio y por ende de la región.
- Este trabajo se enmarca dentro de la misión y visión de la Universidad de Nariño a través de la Especialización en Desarrollo Regional, las cuales contemplan la proyección social, creando un conocimiento apropiado sobre los problemas que ésta presenta, y teniendo como principio fundamental el apoyo investigativo dirigido a resolver los problemas de orden regional.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 GENERAL**

Establecer de qué manera el consumo de agua no potable afecta negativamente la calidad de vida de la población del sector residencial de la Cabecera Municipal de Tumaco.

#### **3.2 ESPECÍFICOS**

- Describir y delimitar el área de estudio.
- Identificar los factores que inciden en el consumo de agua no potable.
- Identificar las dificultades que se presentan en el sector residencial por la carencia de agua potable y cómo afectan la calidad de vida de esta población.
- Identificar el comportamiento de la población frente a esta problemática.
- Proponer elementos estratégicos para la gestión de soluciones al problema.

## 4. MARCO CONCEPTUAL

Teniendo en cuenta que el tema central del trabajo se enfoca en establecer cómo el consumo de agua no potable, se constituye en una de las causas que afectan negativamente la calidad de vida de la población del sector residencial de la Cabecera Municipal de Tumaco, se han definido las siguientes categorías de análisis como son: agua potable, sistema de acueducto, calidad de vida, desarrollo y comunidad.

### 4.1 AGUA POTABLE

Según el concepto básico: “se denomina agua potable a la tratada para su consumo humano, según unos estándares de calidad determinados por las autoridades locales e internacionales. Esta es agua dulce que puede ser consumida por las personas, sin riesgo de contraer enfermedades. Para asegurar esta calidad se han establecido valores máximos y mínimos para el contenido en minerales, diferentes iones como cloruros, nitratos, nitritos, amonio, calcio, magnesio, fosfato, arsénico etc. además de los gérmenes patógenos.”<sup>8</sup>

Las causas de la no potabilidad del agua son la presencia de bacterias, virus; minerales (en formas de partículas o disueltos), productos tóxicos y/o partículas en suspensión.

El proceso de conversión de agua común en agua potable es llamado potabilización, y generalmente consiste en un sistema hidráulico que permite la precipitación de impurezas con floculantes, filtración y desinfección con cloro u ozono; sistema que generalmente es llamado acueducto.

En zonas con pocas precipitaciones y disponibilidad de aguas marinas se puede producir agua potable por desalinación. Este se lleva a cabo a menudo por ósmosis inversa o destilación pero el tratamiento es muy costoso.

Hervir el agua de los ríos o charcas con el fin de evitar la contaminación bacteriana es un método utilizado por algunas habitantes de las zonas rurales del Municipio de Tumaco, pero esto no evita la presencia de impurezas y mucho menos la hace potable.

El consumo de agua no potable trae graves consecuencias sobre la salud de quien la consume, y por ende afecta su calidad de vida.

Las enfermedades relacionadas con el agua de origen microbiológico que se identifican incluyen el cólera, la disentería y la Escherichia coli, entre otras. “Los

---

<sup>8</sup> Ibid., WIKIPEDIA FOUNDATION, INC. Disponible en Dirección electrónica: [http://es.wikipedia.org/wiki/Agua\\_potable](http://es.wikipedia.org/wiki/Agua_potable)

brotos epidémicos provocados por la existencia de microbios en el agua potable pueden llegar a afectar a cientos de miles de personas en todo el mundo, según la OMS. De hecho, en los últimos años se han visto afectadas por el consumo de agua contaminada distintas comunidades, grandes y pequeñas...”<sup>9</sup>

## 4.2 SISTEMA DE ACUEDUCTO

Lo ideal en cualquier asentamiento humano, por pequeño que éste sea, es contar con un sistema de tratamiento de agua potable que satisfaga sus necesidades vitales. La solución más elemental consiste en ubicar la población en las proximidades de un río o fuente superficial, desde donde se pueda trasportar el agua a los puntos de consumo. Cuando la población alcanza la categoría de ciudad, se hacen necesarios sistemas de conducción que obtengan el agua en los puntos más adecuados del entorno y la lleven al lugar donde esté ubicada la comunidad.

Para cubrir esta necesidad se construyen obras civiles que son las que constituyen el sistema de acueducto y éstas deben permitir un suministro de agua suficiente a la población.

En general, un sistema de acueducto consiste en un conjunto de estructuras que permiten desde potabilizar el agua hasta entregarla a cada usuario en puntos específicos, es decir, en su vivienda, lugar de trabajo, finca, fábrica, etc., los acueductos generalmente constan de las siguientes estructuras:

**Bocatoma:** es una estructura que permite la captación de agua desde una fuente superficial o subterránea, para abastecer el sistema de acueducto.

**Aducción:** puede ser una tubería o canal que permite transportar el agua desde la bocatoma hasta el sistema de potabilización o planta de tratamiento.

**Planta de Tratamiento:** está conformada por un conjunto de estructuras que permiten el tratamiento y potabilización (purificación) del agua que ha sido captada.

**Conducción:** generalmente la conforma una tubería que conduce el agua potable a uno o más centros poblados.

**Distribución:** es un sistema de redes de tubería que sirve para llevar el agua potable desde la conducción a cada usuario.

De allí que es importante para este trabajo, resaltar en qué consiste un sistema de acueducto para el análisis de la calidad del servicio que se presta a la población en estudio”.

---

<sup>9</sup> CHAVARRÍAS, Marta. Tratado Europeo Sobre Agua y Salud. Madrid: Fundación Eroski, 2005.p.22

\* Las anotaciones son mías.

### 4.3 CALIDAD DE VIDA

Cuando se habla de calidad de vida es innegable la necesidad de fortalecer su práctica, sobre todo en poblaciones donde la ausencia de la misma es análoga a otro tipo de problemas, tal como se presenta en la Cabecera Municipal de Tumaco.

Por tanto, hay que darle importancia a esta condición cuya pretensión es precisamente la de mejorar las condiciones de los seres humanos donde estos se encuentren y exista la posibilidad de hacerlo.

La calidad de vida no es un concepto nuevo, se ha venido aplicando a diversos campos, hasta el punto que hoy el término se ha convertido en uno de los de mayor uso en el lenguaje común. Luego de estudiar y analizar todas las perspectivas desde las cuales se está manejando el tema de la calidad de vida, se ha llegado a definir que “es algo que emerge como una constante, que es además de carácter globalizador e integral. De allí se desprende que la calidad de vida se debe considerar como una entidad multidisciplinaria aplicable e inherente a todos los temas de la sociedad y del mundo.”<sup>10</sup>

De acuerdo al desarrollo político económico de las sociedades se hace necesario determinar la calidad de vida individual y social, integrando perspectivas complementarias como ética y medio ambiente, al tener en cuenta mayor número de factores externos e internos se logra una visión más clara y real de la calidad de vida. En ese orden de ideas, en lo que respecta hay una relación directa entre salud y calidad de vida, donde la disponibilidad del agua potable tanto en calidad como en cantidad es necesaria, por ser este un elemento vital de gran importancia biológica indispensable no sólo para que exista la mencionada calidad sino para que sea posible la vida misma.

Por lo anterior cabe preguntarse ¿a quién le interesa la calidad del agua en su relación directa con la calidad de vida de una región?, pregunta importante, y para ello tal vez, sea pertinente conocer a grosso modo algunas opiniones:

Según la OPS, en 1998, para América Latina y el Caribe, sobre una población de 505 millones hay un total de 146 millones sin agua. Esto representa el 29 %, tomado globalmente. Pero esa cifra, sumamente alta de por sí, se torna más aguda si se considera la división urbano-rural, ya que en la Región, la falta de acceso al agua potable es del 13.3% en las áreas urbanas, y supera el 40% en las áreas rurales.

¿Qué significa esto en términos sanitarios? Según la OPS, “en áreas donde la población tiene acceso al agua potable, la mortalidad infantil es de 10/10,000 nacimientos vivos; pero en aquellas regiones en donde el acceso es sólo para el

---

<sup>10</sup> ARDÓN CENTENO, Nelson. PERSPECTIVAS DE CALIDAD DE VIDA. Bogotá: Universidad Javeriana, 2002. p.23.



40%, la mortalidad infantil es de 50/10,000. Es decir que el simple acceso al agua segura significa una diferencia entre la vida y la muerte, del 500%.”<sup>11</sup>

Hay que dejar en claro que en el futuro el tema de la calidad de vida con todos los aspectos que esta involucra posiblemente estará guiado por aspectos no sólo económicos, sino de tipo ético - políticos, ya que estos actúan como guías de todas las direcciones desde las cuales se pretende abordar y afectar positivamente la calidad de vida de una población o sociedad en concreto. Esto no indica que en la actualidad esta inclusión no exista, pero es innegable que tal reconocimiento no ha sido hecho en la magnitud que esta implica.

Para reforzar lo anteriormente expuesto se considera importante reconocer que “el tema de la calidad de vida se rige bajo un marco de características específicas, que abarcan conceptos de tipo subjetivo, universal, holístico, biopsicosocial, dinámico y de interdependencia, sintetizados de la siguiente manera: **a)** Cada ser humano tiene su concepto propio sobre la vida y sobre la calidad de vida, la felicidad; **b)** Las dimensiones de la calidad de vida son valores comunes en las diversas culturas; **c)** La calidad de vida incluye todos los aspectos de la vida, repartidos en las tres dimensiones de la calidad de vida. El ser humano es un todo; **d)** Dentro de cada persona, la calidad de vida cambia en periodos cortos de tiempo: unas veces somos más felices y otras menos; **e)** Los aspectos o dimensiones de la vida están interrelacionados, de tal manera que cuando una persona se encuentra mal físicamente o está enferma, le repercute en los aspectos afectivos o psicológicos y sociales.”<sup>12</sup>

En este sentido la calidad de vida hace referencia a la percepción que tiene un individuo de su propio bienestar físico y mental. Numerosos factores contribuyen a la calidad de vida, incluyendo los que influyen en "lo buena" que es la vida, la felicidad de un individuo y su capacidad para desenvolverse de manera independiente y disfrutar de la vida. La calidad de vida relacionada con la salud, en parte hace referencia a los aspectos afectados por las enfermedades y su tratamiento. Por ejemplo, el dolor asociado a una enfermedad y las limitaciones en el funcionamiento que requieren dependencia de la ayuda de los demás en las actividades habituales de la vida diaria reducen la calidad de vida de un individuo, lo que sucede de manera evidente en la Cabecera Municipal de Tumaco con las enfermedades de origen hídrico.

En este escenario, es claro que la calidad de vida no solo hace referencia a una simple satisfacción de las necesidades más básicas, aunque de la satisfacción de estas también depende, lo más importante es conseguir un estado de satisfacción y felicidad en los individuos que conforman una población; esto incluye, el sentirse importante dentro de una comunidad, un sentirse respaldado por una administración, un sentirse útil, ser tenido en cuenta en los procesos de desarrollo,

---

<sup>11</sup> SOLSONA, Felipe. Control De La Calidad De Aguas De Bebida: La Solución a Un Grave Problema Sanitario O La Indiferencia De Todos? Lima: CEPIS, 2005. p.56.

<sup>12</sup> ARDÓN CENTENO, Op. Cit., p.35.

de convivencia, en un medio laboral, esa situación de sentirse tenido en cuenta crea una buena salud mental frente a los problemas y frente a la vida misma, provocando como consecuencia el sentido de querer servir a su propia comunidad de apoyar y ser generadores de su propio desarrollo. En esta parte es muy importante la protección que el Estado debe brindar a una comunidad, no solo a nivel de salud sino también a nivel educativo, medioambiental, de recreación, de oportunidades laborales, de oportunidades de pertenecer a grupos sociales, etc.

En este panorama se observa que en la calidad de vida no solo influyen las administraciones de las regiones, sino que el principal actor es la propia población, pero con el importante e indispensable apoyo de la municipalidad; de otro lado, la calidad de vida según se ha contextualizado, está definida por los espacios sociales, políticos, económicos, medioambientales, laborales, de la vida cotidiana, de la recreación, del ocio, de la participación, de la alimentación, de los servicios, del suplir sus necesidades, de la comodidad, de la disponibilidad de agua, de la disponibilidad de espacio y tiempo, del no ser explotados, de sentirse bien tanto mental como física y materialmente, de lograr la propia felicidad y de encontrarse bien dentro de una comunidad a tal punto de querer servir dentro de la misma y por ende a ser promotora de los procesos de desarrollo, donde al ser tomada en cuenta por una administración, se ve apoyada y se convierte en una comunidad que jalona y gestiona el progreso de su comunidad con un sentido de pertenencia tal que la hace fuerte y decidida a mejorar sus condiciones de vida.

Todo este panorama lo conforman procesos a largo plazo que sólo serían posibles con una adecuada administración, apoyo, direccionamiento y ganas de mejorar las condiciones, con una credibilidad y concepción de la vida que se convierta en la base de la concienciación de que no hay que ser conformista y vivir en unas condiciones como en las que vive la mayor parte de la población tumaqueña, sino que existen muchas posibilidades para mejorar las condiciones de vida; por esto lo que hace falta es un líder con empuje y capacidades que permitan llegar a una administración, pero sobre todo a una comunidad.

#### 4.4 DESARROLLO

Para Hugo Slim\*, “el verdadero desarrollo es mucho más que una cuestión de economía y de crecimiento económico; el desarrollo es un objetivo universal para todas las sociedades y no sólo un problema del Tercer Mundo, el desarrollo depende de una interacción justa entre diferentes grupos y diferentes naciones, y que en el centro de la lucha por el desarrollo hay una lucha de relaciones”<sup>13</sup>.

El mismo autor manifiesta, que “las relaciones entre individuos, comunidades, sexos, clases sociales y grupos de poder se combinan con las relaciones internacionales para dictar la equidad del **desarrollo** en el mundo entero. Un

---

\* Jefe de expertos del Centro para el Diálogo Humanitario de Ginebra y asesor internacional de la Cruz Roja Internacional.

<sup>13</sup> SLIM, Hugo. <http://www.developmentinpractice.org/readers/spanish-readers/yDiversidadSocial/slim.htm>

desarrollo efectivo cuestionará inevitablemente algunas de estas relaciones a lo largo del proceso en el que éstas serán cambiadas”<sup>14</sup>.

La participación es un aspecto determinante de la equidad. Si el desarrollo pertenece realmente a las personas, debe ser compartido por ellas. Esto significa implicarlas. “En la actualidad se señala que el verdadero desarrollo sólo puede ser alcanzado por la gente y no puede ser hecho para la gente. Estar presentes e involucrarse en la toma de decisiones, actuar y obtener resultados son, por ello, elementos que se consideran esenciales. Muchos teóricos del desarrollo utilizan la palabra democracia para describir este proceso”<sup>15</sup>. Y la idea de la adquisición de poder o empoderamiento se utiliza cada vez más para definir la plena realización del proceso de participación, consecuencia del cual es la obtención de otros componentes del desarrollo como la elección, el control, la igualdad y el acceso.

John Clark expresa que, por otro lado, “el éxito del desarrollo dependerá de si es, o no duradero en el tiempo, es decir, que sea sostenible, autodependiente e independiente. La sostenibilidad es muy importante, ya que es el único factor que permite garantizar que las mejoras conseguidas en los procesos de desarrollo tengan futuro. En este sentido, la sostenibilidad puede definirse como la equidad en las generaciones, porque los beneficios que genera el desarrollo, favorecerán tanto a las actuales como a las futuras generaciones y no solo serán aprovechados por la generación presente”<sup>16</sup>.

En tal sentido, este trabajo de investigación se enmarca en el desarrollo regional, dando especial importancia a los aspectos humanos, donde se contempla la calidad de vida como indicador esencial de progreso, en aras de una mejora continua en los procesos de gestión de soluciones del problema de carencia de agua potable que se presentan en la cabecera municipal de Tumaco, situación que permite proponer estrategias dirigidas al progreso de esta región marginada del sur occidente colombiano.

El desarrollo desde el punto de vista de este trabajo, contiene el análisis de un problema que ha vivido una población pobre durante décadas y que mediante su solución, se genera mejoramiento de la calidad de vida, que se reflejaría en una población más saludable.

#### **4.5 COMUNIDAD**

Según Batten T.R., “comunidad es un grupo de personas que habitan en un área geográfica delimitada, con un medio ambiente de características determinadas, quienes se identifican a través de la vivencia y el mantenimiento de ciertos valores e intereses comunes, dándose entre ellas un permanente proceso de intercambio

---

<sup>14</sup> Ibid.

<sup>15</sup> Ibid.

<sup>16</sup> John Clark en su libro *Democratizing Development*, publicado en 1991 (p. 36)

mutuo y de solidaridad consciente, y que por tanto tienen que organizarse para buscar satisfacer esas necesidades”<sup>17</sup>.

La comunidad entonces aparece como una categoría de análisis que facilita una base como muchos tipos de estudio, lo que hace imprescindible reconocer sus características y dejar de hablar de áreas geográficas como comunidades, pues la noción de comunidad va más allá del espacio físico; solo la interacción, la posibilidad de alcanzar la satisfacción de una necesidad, el compartir intereses comunes y el sentimiento de pertenencia hacen posible la existencia de ésta.

“Una comunidad, también es un grupo o conjunto de personas que comparten elementos en común, elementos tales como un idioma, costumbres, valores, tareas, visión de mundo, edad, ubicación geográfica, etc. Por lo general una comunidad se crea una identidad común, en base a diferenciarse de otros grupos o comunidades, que es compartido y elaborado entre sus integrantes y develado ante la sociedad. Uno de los propósitos de una comunidad es unirse alrededor de un objetivo en común, como puede ser el bien común, pero también basta una identidad en común para conformar una comunidad sin la necesidad de un objetivo específico” (Fondo DRI, 1997).”<sup>18</sup>

Es importante entonces en este trabajo, concebir la comunidad como el conjunto de individuos que actualmente carecen de agua potable, dentro del sector residencial de la Cabecera Municipal de Tumaco, para así lograr hacer un análisis en cuanto a su problema en común y poder proponer estrategias para la gestión de alternativas de solución.

---

<sup>17</sup>[http://64.233.187.104/search?q=cache:woch\\_9ZkOcEJ:medextrem.com/acad/fac/eues/tomasa/Docum\\_tomasa/TS\\_Comunitario.pdf+documento+Batten+T.R.+Comunidad&hl=es](http://64.233.187.104/search?q=cache:woch_9ZkOcEJ:medextrem.com/acad/fac/eues/tomasa/Docum_tomasa/TS_Comunitario.pdf+documento+Batten+T.R.+Comunidad&hl=es)

<sup>18</sup>UNIVERSIDAD DE SEVILLA. Enciclopedia Libre Universal En Español, España. 2006.

## 5. MARCO LEGAL

Esta investigación se enmarca dentro del sector de Agua potable y saneamiento básico, el cual se encuentra reglamentado por la Ley 142 de 1994, la cual establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios así como de actividades que realicen las personas que los presten. Adicionalmente a ésta, se enmarca dentro de las siguientes normas colombianas:

- RAS – 2000 “Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico”
- Ley 142 de 1994. Establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios así como de actividades que realicen las personas que los presten.
- Ley 373 de 1997. Por la cual se establece el Programa del uso eficiente y ahorro del agua.
- Decreto 475 de 1998. Del Ministerio de Salud Pública, por el cual se expiden normas técnicas sobre calidad del agua potable

Además, Según la Gobernación de Nariño en el Plan de Desarrollo, la deficiente cobertura y baja calidad de los servicios públicos en el departamento, especialmente relacionados con el abastecimiento de agua potable se ha considerado como uno de los principales problemas que vive el departamento.

## 6. METODOLOGÍA

### 6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación es cualitativa puesto que consiste en describir ciertas características de una situación particular, en este caso acerca del problema del consumo de agua no potable, que vive actualmente la Cabecera Municipal de Tumaco en su sector residencial, y que afecta la calidad de vida de sus habitantes, por lo cual se analizan los datos reunidos para describir así, cuáles variables están relacionadas entre sí, donde se hacen registros narrativos de los fenómenos que son estudiados mediante técnicas como la observación participante y las entrevistas no estructuradas.

De otro lado, es una investigación de tipo cuantitativo, porque se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables y utiliza elementos que se pueden medir a través de encuestas que permiten llevar a cabo una fase diagnóstica más exacta. Puesto que pretende determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede. Tras el estudio de la asociación o correlación pretende, a su vez, hacer inferencia causal que explique por qué las cosas suceden o no de una forma determinada.

### 6.2 POBLACIÓN

La población la conforman los habitantes del sector residencial de la Cabecera Municipal de Tumaco que se ven afectadas directamente por el problema.

### 6.3 MUESTRA

Se realiza un muestreo aleatorio simple en el cual cada elemento de la población tiene la misma probabilidad de ser seleccionado para integrar la muestra.

En este muestreo no interesa el individuo o elemento de la población seleccionado en general, sino unas de las características específicas, en este caso sobre los factores que inciden el consumo de agua no potable dentro de su núcleo familiar y de qué manera influyen dichos factores en su calidad de vida; características que se miden y analizan a lo largo de este documento.

**6.3.1 Tamaño de la muestra:** Se aplicaron encuestas a 300 casas de habitación de la Cabecera Municipal de Tumaco (Anexo A.), en cada casa se encuestó a una persona mayor de 15 años, ellos fueron quienes suministraron la información sobre su grupo familiar o las personas con quien conviven. La muestra se tomó al azar en las diferentes zonas residenciales de la Cabecera Municipal.

## 6.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

- **Revisión bibliográfica:** donde se obtienen las bases teóricas en las que se fundamenta esta investigación (tales como agua potable, sistema de acueducto, calidad de vida, desarrollo y comunidad), además facilita la estructuración de un marco conceptual. Estos aspectos permiten abordar de manera adecuada el problema y consecuencias de la escasez de agua potable.
- **Observación:** Entendida como la técnica para producir descripciones que dan cuenta de las representaciones sobre el vínculo que las personas observadas establecen con su entorno y entre ellas mismas (Esperanza Agreda, 2.004). En este proceso se lleva un diario de campo, y se ayudará con interacción entre los actores afectados y los funcionarios encargados de brindar el servicio de acueducto.
- **Encuesta:** Técnica orientada a conocer características de una población mediante una serie de preguntas. En esta investigación se lleva a efecto un formato de encuesta, dirigido a los habitantes del sector residencial. Los resultados de la encuesta se procesarán y sistematizarán para poder ser analizados. La encuesta se aplicará a la muestra seleccionada.
- **Entrevista:** conversación cuya finalidad es la obtención de información. Este instrumento de investigación se emplea para obtener de manera directa las impresiones de la población de estudio, de sus líderes y de las personas encargadas de suministrar el servicio de acueducto de la Cabecera municipal (funcionarios y administrativos de Acuamira).

## 6.5 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN, Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Los datos obtenidos en las encuestas serán tabulados y sistematizados en software Excel, para poder ser procesados, analizados y complementados con la información obtenida por observación y entrevistas.

Posteriormente para el análisis, obtención de resultados y conclusiones se utilizará la metodología de Análisis Sistémico, la cual presenta mayor rigor en el análisis y reduce los márgenes de error porque se reflexiona el grado de incidencia que cada variable tiene sobre la otra y a esto se le asigna unos valores específicos.

Se procedió entonces, hacer un análisis de más de fondo de la interrelación entre las variables. Se parte de la premisa de que toda realidad es sistémica, en que los distintos componentes se interrelacionan en múltiples direcciones unos con otros. En este análisis se relaciona cada variable con todas las demás en una matriz de doble entrada y se procesa a calificar el grado de incidencia entre cada una de las variables, de la siguiente forma:

<b>Ninguna incidencia o nula</b>	<b>=</b>	<b>0</b>
<b>Incidencia mínima</b>	<b>=</b>	<b>1</b>
<b>Incidencia media</b>	<b>=</b>	<b>2</b>
<b>Incidencia máxima</b>	<b>=</b>	<b>3</b>

La pregunta que conduce todo el ejercicio es:

**¿Qué incidencia tiene la variable “X” para que la variable “Y” se presente de esta forma?** De esta manera se trata de medir la intensidad que cada variable tiene sobre todas las demás.

“Para dar inicio a este ejercicio es necesario “nivelar” el significado de cada variable, por medio de una sencilla y breve descripción, si es que hiciera falta, y un calificativo tal como alto, bajo, poco, mucho, etc. Dicha nivelación surge de los listados de problemas identificados y clasificados en el ejercicio: lluvia de ideas.

Niveladas las variables se procede a realizar la calificación, teniendo mucho cuidado en la dirección de la respuesta. No es lo mismo el grado de incidencia de “X” sobre “Y”, que lo contrario, de “Y” sobre “X”.

Terminada la correlación entre las variables se suman cada una de las columnas y cada una de las filas y se añade la respuesta a una última pregunta (última columna de la matriz), a saber, la posibilidad de intervenir directamente (ID) cada variable.

- **Ponderación de las variables:** la información de la anterior matriz se traslada a un cuadro cartesiano en que en el eje de la “Y” se registra el grado de actividad o de incidencia de cada variable y en el eje de la “X” el grado de dependencia.

Para determinar los cuadrantes se opera de la siguiente forma: Para trazar la paralela al eje de la “X”, se toma el Activo Mayor se le resta el Activo menor, el resultado se divide entre 2 y a este último resultado se le añade el Activo menor. El valor encontrado se traslada al eje de la “Y” y se traza la línea paralela.

Para trazar la paralela al eje de la “Y” se toma el Pasivo Mayor, se le resta el Pasivo menor, el resultado se divide entre 2 y a este último resultado se le suma el Pasivo menor. El valor encontrado se traslada al eje de la “X” y se traza la línea paralela.

Queda así dividido el plano en cuatro cuadrantes, cada valor del Total Pasivo corresponde a un punto en el eje de la “X”, cada valor del Total Activo corresponde a un punto sobre el eje de la “Y”, de tal manera que se forme la pareja XY.

Es importante anotar que frente a los cuadrantes se debe hacer dos tipos de análisis:

El primero de ellos es de carácter global. La localización de variables en el cuadrante de las variables ACTIVAS, significa que estas influyen de manera importante sobre las demás pero no son muy influenciadas por las otras. Las



variables que se ubican en este cuadrante se asimilan a las variables independientes de un proceso de investigación.

De otro lado, las variables localizadas en el cuadrante de las variables CRÍTICAS, significa que éstas al mismo tiempo que ejercen influencia son influenciadas por otras y son criticadas por eso. Sobre ellas, un planificador debe poner la mayor vigilancia posible. Su gran actividad pero al mismo tiempo su condición de ser tan influenciadas significa que hay que ejercer un control permanente sobre ellas. Se asemejan en un proceso de investigación a las variables dependientes.

Las variables ubicadas en el cuadrante de las REACTIVAS significan, que sobre estas se reflejará en una alta medida, la evolución que tengan las variables ubicadas en el cuadrante de las ACTIVAS y las CRÍTICAS. Porque son variables reflejo, son por lo general variables interesantes para armar indicadores con ellas o bien para armar el objetivo del proyecto tal como se analizará más adelante.

Por último, las variables localizadas en el cuadrante de las INDIFERENTES son variables inertes, pues ni influyen ni ejercen influencia. La experiencia ha demostrado de forma permanente que en buena medida los proyectos de desarrollo actúan con variables de este tipo y de ahí el casi ningún impacto de los proyectos sobre la población objetivo. Los proyectos de corte asistencialista están preparados sobre este tipo de variables.”<sup>19</sup>

Finalmente se presentan los, resultados, conclusiones, observaciones y recomendaciones.

## 6.6 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

- **Talento Humano:** como parte fundamental de la investigación, se cuenta con el apoyo de la población Tumaqueña, encuestadores y el personal de la empresa encargada de suministrar el servicio de acueducto Acumira. La investigación será desarrollada por un profesional, estudiante de Especialización en Desarrollo Regional – Universidad de Nariño. Para el desarrollo de la investigación se cuenta con el apoyo de profesionales del Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Empresarial (CEDRE – Universidad de Nariño), además de la asesoría de un profesional con gran experiencia.
- **Recursos Técnicos:** para el desarrollo de la investigación se necesitan: libros, computador, Internet, transporte, cámara fotográfica, papelería, fotocopias e impresión de documentos.

---

<sup>19</sup> AGENCIA COLOMBIANA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL. Memorias del Seminario/Taller, Formulación de Proyectos de Cooperación Internacional. Colombia. 2005. p.8.

## 7. GENERALIDADES

### 7.1 DESCRIPCIÓN DEL TERRITORIO DE TUMACO

Figura 1. Ubicación Geográfica de Tumaco



Fuente: Banco de la República

**7.1.1 Síntesis Histórica:** se dice que “San Andrés de Tumaco fue fundado por los indios Tumas en el año de 1794, quienes habitaban en las orillas del río Mira. Este puerto fue escenario de importantes hechos históricos; desde tomas de corsarios, hasta enfrentamientos producidos por las diferentes guerras civiles. En el año de 1835 el Congreso de entonces desmembró de la Provincia de Buenaventura a los cantones de Barbacoas y Tumaco y los agregó a la Provincia de Pasto.”<sup>20</sup>

**7.1.2 Geografía Física:** geográficamente, el Municipio de Tumaco se encuentra ubicado en el Departamento de Nariño, en Colombia, a 300 Km. al suroccidente de

<sup>20</sup> OFICINA DE TURISMO DE NARIÑO. Guía Turística Departamento Nariño. Pasto, 2005.

la ciudad de San Juan de Pasto. Es el segundo puerto marítimo sobre el océano Pacífico. Limita al norte con el Océano Pacífico, Francisco Pizarro y Roberto Payán; al sur con Barbacoas, Ricaurte y la República del Ecuador; al oriente con Roberto Payán y Barbacoas; y al occidente con el Océano Pacífico.

Cuenta con una población cercana a los 200.000 habitantes.

Geológicamente está situada en zona litoral de la Costa Pacífica, al oeste de la Cordillera de los Andes sobre el denominado Andén Pacífico, en el estuario de los ríos Mira y Rosario, con importantes procesos de sedimentación. La principal cuenca es la del río Mira, de donde se capta el agua para el suministro de Tumaco.

Es un área muy vulnerable a movimientos sísmicos y tsunamis. El fenómeno de El Niño se manifiesta en la costa por un incremento de la temperatura del agua y un aumento del nivel medio del mar que puede llegar a superar los 3 metros.

Tumaco presenta las características típicas del clima tropical, con temperaturas altas (26,2° C y una variación diurna inferior a 5° C), una humedad relativa del 84%, una precipitación media anual de 2191 milímetros; el área municipal es de 3778 kilómetros cuadrados. Esta zona está conformada por terrenos planos y ligeramente ondulados, de la llanura pacífica. Se hallan extensas zonas cubiertas de selva y predominan los manglares. Presenta algunos accidentes costeros importantes como el cabo Manglares, la ensenada de Tumaco, la Elsa del Gallo, La Barra, El Morro y Tumaco. Su piso térmico es térmico y lo bañan los ríos Alcabí, Mataje, Mira, Nulpe, Patía y San Juan, entre otros.

No existe período de sequía a lo largo del año.

En la actualidad la mayor parte de suelo del área municipal de Tumaco está constituido por un suelo inundable, en su mayoría ocupado por vegetación de manglares.

Toda la costa es rica en manglares. El papel trófico del manglar es básico y esencial para mantener el ecosistema (plancton, camarones, peces). Aunque en algunas zonas, como en la de la Ciudadela hasta el estero de Aguaclara, el manglar está en franca regresión.<sup>21</sup>

**7.1.3 Geografía Económica:** la economía de la región se basa en la agricultura, la pesca, acuicultura y la explotación forestal.

La agricultura es básicamente de subsistencia: plátano, cacao, coco y palmito. La palma africana es el único cultivo industrial.

La acuicultura se concentra en el engorde de camarones.

---

<sup>21</sup> Ibíd., 2005

“Existen 9 empresas camaroneras con una superficie de 1200 Ha, situadas en su mayoría a lo largo de la carretera Pasto-Tumaco. En cuanto a la pesca, el volumen de captura, entre 5.000 y 12.000 Tn año, es muy inferior a los recursos extraíbles, no corriendo riesgo de sobreexplotación.”<sup>22</sup>

“Turísticamente Tumaco es conocido como La Perla del Pacífico por su exuberante belleza tropical. Ofrece a sus visitantes lugares exóticos como la isla de Bocagrande, con aproximadamente 3 kilómetros de playa; la isla de El Gallo, la ensenada de Tumaco y la concurrida isla de El Morro, igualmente con más de 3 kilómetros de playa. Tumaco es muy conocida por su festival del currulao que comienza con el reinado del mismo nombre en el mes de octubre y termina en diciembre. Dentro del marco cultural de la región Tumaco celebra en el mes de febrero los Carnavales del Fuego. Dentro de los platos típicos de la región, encontramos el pusandao a base de carnes serranas, los ceviches de piangua y camarón, y toda clase de mariscos.”<sup>23</sup>

## 7.2 CABECERA URBANA DEL MUNICIPIO DE TUMACO

**7.2.1 El Medio Físico-Urbano:** “la ciudad de Tumaco está asentada en una pequeña isla. La concentración del 80% de la población en la isla ha agotado su capacidad de crecimiento. El crecimiento hasta el presente no ha sido planificado, teniendo como resultado la invasión de las playas públicas y el asentamiento de viviendas palafíticas\* después del Tsunami de 1979.”<sup>24</sup>

La ciudad se ha desarrollado, sin organización urbana ni plan previsto y carente de medidas mínimas normativas, con alto grado de hacinamiento y ausencia de infraestructura formal y de servicios sanitarios según se puede constatar.

En el núcleo urbano de Tumaco se producen unas 29Tn diarias de residuos sólidos, incluyendo el producido por los comercios y las industrias. La población se deshace de los residuos sólidos tirándolos al mar en su mayoría. El resto lo entierra o lo quema\*\*. La población de Tumaco no cuenta con un sistema de recogida y tratamiento de aguas negras y residuales. Algunas viviendas en el centro de la isla tienen precarios pozos sépticos y sistemas de alcantarillado en hormigón que vierten directamente al mar, bajo las primeras hileras de casas palafíticas.

**7.2.2 El Medio Socio-Etnico-Cultural:** la gran mayoría de la población del litoral de Nariño es negra. La población actual deriva esencialmente de los asentamientos cimarrones, que con el paso de los siglos ha forjado una "cultura negra".

---

<sup>22</sup> CASSETTA VALLEJO, Ower Antonio. COMUNIDAD ECONÓMICA EUROPEA. Proyecto de Reorientación del Crecimiento Urbano de Tumaco. Bogotá, 2001. p.17

<sup>23</sup> *Ibíd.* OFICINA DE TURISMO DE NARIÑO.

\* Construcción en madera sobre pilotes en terrenos de bajamar

<sup>24</sup> *Ibíd.* COMUNIDAD ECONÓMICA EUROPEA. p.18

\*\* Existe un botadero a cielo abierto que no cumple las especificaciones técnicas de un relleno sanitario.

La pirámide de edades presenta una base amplia y un vértice estrecho, con esperanza de vida de 55 años. La natalidad es muy elevada, 4,4%. El crecimiento demográfico de la ciudad es bajo. Esto a consecuencia del desplazamiento de la población masculina y la emigración rural hacia las ciudades del interior (especialmente Cali) en busca de trabajo. La mujer juega un rol esencial en el mantenimiento de la cultura y las tradiciones.

Toda la población que actualmente reside en las áreas de bajamar y alto riesgo de la playa del sector norte de la isla, se asentó en dichos lugares luego del terremoto de 1979.

Esta población es de procedencia rural. Este fenómeno no es exclusivo de Tumaco, sino que se repite el general de las periferias urbanas latinoamericanas: campesinos que se dirigen a las ciudades en busca de mejoras económicas por falta de trabajo en áreas rurales"<sup>25</sup>

**7.2.3 Medio Socio-Económico:** en la ciudad de Tumaco coexisten tradicionalmente dos economías: la informal que a menudo es la de subsistencia a nivel urbano y la de las empresas formalizadas, con personal asalariado.

La economía informal predomina en la población negra y consiste primordialmente en la pesca tradicional artesanal y en trabajos ocasionales en la construcción o servicios, o en la explotación de manglares.

Dentro del sector formal urbano, aparte de la administración pública, el comercio y el sector de servicios, los generadores de empleo más destacados son empresas, principalmente activas en el sector pesquero y camaronero, aserríos, procesadoras de coco.

Según datos estadísticos de la población laboralmente activa, un 45% de las personas ocupadas ingresan un salario mínimo y un 65% de personas ocupadas ingresan menos de dos salarios mínimos.

En Colombia se califica de "pobre" a una familia con ingresos menores de dos salarios mínimos. Por lo tanto el índice de pobreza en Tumaco resulta muy elevado.

El sistema sanitario consiste en un hospital y 23 puestos de salud, de los cuales 5 están ubicados en la ciudad.

Los datos de mortalidad y morbilidad denotan el típico cuadro de zona pobre en trópico húmedo.

---

<sup>25</sup> Ibíd., p.20

“Todos los niveles del sistema educativo están cubiertos en mayor o menor grado en Tumaco, aunque los servicios son deficientes sea por falta de espacio físico, calidad del entorno o de presupuesto de los establecimientos educativos.”<sup>26</sup>

Según se constata en conversaciones con los pobladores de Tumaco, existe alta tasa de deserción y poca motivación en la juventud por los estudios y falta de perspectiva en el futuro.

---

<sup>26</sup> COMUNIDAD ECONÓMICA EUROPEA, CASSETTA VALLEJO, Ower Antonio. Proyecto de Reorientación del Crecimiento Urbano de Tumaco. Bogotá, 2001. p.27

## **8. CONSUMO DE AGUA NO POTABLE EN LA CABECERA MUNICIPAL DE TUMACO (SECTOR RESIDENCIAL)**

### **8.1 COBERTURA Y CALIDAD DEL SERVICIO**

La cobertura de agua potable tiene problemas para abastecer al sector residencial de la población, en un porcentaje aproximado se estaría hablando de un 70%, frente a esto la prestación del servicio es ocasional y a veces con largos lapsos de tiempo, hasta que el servicio se restablece. El mismo hecho de la existencia de un acueducto por sistema de bombeo defectuoso, dificulta el abastecimiento para las viviendas.

Esto ha hecho que los altos costos de energía eléctrica superen las expectativas de la empresa ACUAMIRA y por supuesto de los usuarios. En el caso de la empresa paga por energía eléctrica cinco (5) veces más de lo que recauda por tarifa de agua.

La insuficiente cobertura hace que la calidad del servicio deje mucho que desear y la verdad es que ante los problemas de los municipios siempre cabe preguntarse cuál ha sido la gestión de sus gobernantes y el porque la falta de inversiones oportunas.

El problema de cobertura del sistema de acueducto y por ende el suministro de agua potable en la cabecera municipal presenta deficiencias, esto ha hecho por ejemplo que desde diciembre de 2003, se decida la búsqueda de optimización del sistema de acueducto del área urbana de Tumaco, con el objetivo principal de plantear una secuencia coherente de acciones institucionales que permitan solucionar el grave problema que genera el estado actual del sistema para el suministro de agua para la población.

Planteada así la situación, la intención es tener claridad del estado físico actual del sistema y definir su intervención a través de proyectos específicos de optimización de su infraestructura, pero también es lógico pensar que no es suficiente el mejoramiento del componente físico si no hay un decidido proceso de cambio en la administración del servicio, que hasta ahora se ha caracterizado por su ineficiencia e inoperancia, razones por las cuales la población padece un pésimo servicio en cantidad, calidad y cobertura.

Por otra parte, el Gobierno Nacional viene impulsando como política de estado la modernización empresarial de los servicios públicos, y específicamente con Tumaco, ha manifestado la voluntad de apoyar técnica y económicamente el proceso para el mejoramiento de la infraestructura así como el fortalecimiento institucional. Pero mientras tanto la administración del Alcalde Nilo del Castillo Torres, ha buscado solucionar el problema y comprometer al Sr. Presidente de la

República, ya que siendo el agua prioridad para la vida, la salud y la economía del municipio, lo menos que se puede esperar es el apoyo urgente para la construcción de un acueducto alternativo, costoso pero viable, en este caso por gravedad. No obstante se logró un acuerdo donde el presidente apoya la construcción del nuevo acueducto:

“...así se logró su compromiso en el Documento CONPES 3303/04, de “Prestar asistencia técnica a Tumaco para la estructuración del Proyecto Acueducto por Gravedad”. Esta oferta se concretó durante el Consejo Comunal del 16 de octubre de 2.004, cuando el Señor presidente comprometió a ECOPETROL para que ésta entidad estatal construya el Acueducto por Gravedad (la Alcaldía no puede ser el ejecutor del Proyecto por encontrarse en la Ley 550/99), aportando el Municipio los recursos de Regalías que actualmente ascienden escasamente a 120 millones de pesos mensuales y se encuentran destinados al pago de la deuda del Acuerdo de Reestructuración de Pasivos y con el Fondo Nacional de Regalías hasta el año 2.017.”<sup>27</sup>

## **8.2 INFRAESTRUCTURA DEL ACUEDUCTO**

De acuerdo a los datos consignados en el Plan de Desarrollo 2004 – 2007, se admite sin reparo, que Tumaco no cuenta con un acueducto apropiado para las necesidades requeridas por la población, además se manifiestan las consecuencias que eso implica:

“Las pésimas condiciones del Acueducto Urbano Municipal, con racionamientos diarios y una calidad de agua no apta para consumo humano con afectación de la vida y la salud de la población, además se suman a los altísimos costos insostenibles de su operación. Idéntica situación padecen los pocos acueductos rurales existentes.”<sup>28</sup>

Como puede notarse la situación que atraviesa es grave, lo cual va en contravía de la calidad de vida de los habitantes de esta localidad del departamento y constituyen factor definitivo para su competitividad. Partiendo de la idea que lo más apropiado en cualquier asentamiento humano, es contar con un sistema de agua potable que este en capacidad de satisfacer sus necesidades vitales.

La bocatoma con la que cuenta el acueducto, básicamente consiste en un sistema de barcaza flotante sobre el del río, y que succiona el agua mediante una motobomba; tubería de aducción en dos líneas de 16 pulgadas cada una; una planta de tratamiento que consiste en una canaleta de mezcla rápida de sulfato (químico coagulante), un sistema de floculadores, sedimentadores, cuatro filtros rápidos y un sistema de cloración sobre el tanque de almacenamiento.

---

<sup>27</sup> PLAN DE DESARROLLO. Con perspectivas de Derechos Humanos. Tumaco: Dignidad y Futuro. Tumaco: Alcaldía Municipal, 2004 – 2007. p. 39

<sup>28</sup> *Ibíd.* P.39



Pero indudablemente, en el caso de Tumaco, la situación de su acueducto municipal es de gran ineficiencia, tal perspectiva se evidencia en lo siguiente: “éste toma las aguas del río Mira, altamente contaminadas por el “lodo de la palma africana”, la presencia de aceite impide la oxigenación del agua, haciendo imposible su tratamiento adecuado, eficiente y oportuno, razón por la cual el agua que sirve el Acueducto Municipal se considera que no es apta para el consumo humano.”<sup>29</sup>

Se ha acusado con razón, que Tumaco, en cuanto a la prestación del servicio de acueducto y suministro de agua potable, es desastroso, pues hay ciertas situaciones que así lo corroboran y que pueden resumirse así:

- Alta contaminación del río Mira, su principal fuente de abastecimiento.
- Alto índice de contaminación de la bahía
- Sistema de distribución de agua obsoleto

Lo anterior forma de igual modo, parte del Plan de Desarrollo 2004 – 2007 de Tumaco, que con acierto enmarca su lema en torno a la búsqueda de “perspectivas de derechos humanos” y la situación la perfila en los siguientes términos:

“...el río Mira antes de la bocatoma del acueducto por la presencia de residuos de las fábricas extractoras de aceite, de las empresas madereras y de los químicos empleados en el lavado de oro que ocurre en los afluentes del citado río; además de la contaminación de la bahía, el problema adquiere características catastróficas, con unos costos de vidas humanas, sociales y económicos inconmensurables. Para colmo, el servicio de agua potable que se presta por el sistema arcaico y antieconómico de “bombeo”, que es ocasional y esporádico, por lo que el problema adquiere características de orden público.”<sup>30</sup>

### **8.3 GESTIÓN MUNICIPAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA**

Una parte importante en la solución de los problemas que aquejan a los municipios, es sin duda la capacidad de gestión de los gobiernos de turno, pues no basta solo enumerarlos y establecerlos en un plan de desarrollo, sino buscar la manera de solucionarlos a través de la gestión con el gobierno departamental, nacional y las entidades internacionales. Como pudo verse en líneas anteriores, la actual administración está haciendo lo pertinente, pero cabe preguntarse frente a la problemática que se presenta y qué ha pasado en administraciones pasadas, por supuesto este no es el espacio para responder el cuestionamiento, sino exponer simplemente lo que está sucediendo y las consecuencias que trae para el sector residencial de Tumaco, esta situación relacionada con el servicio de agua que tanto problema presenta en su suministro.

---

<sup>29</sup> PLAN DE DESARROLLO. 2004 – 2007. p. 39

<sup>30</sup> *Ibíd.*, p. 39

Pero en todo esto, dónde queda la participación de la comunidad, que es la más afectada, pues a veces suele suceder que los problemas toman dimensiones inesperadas por la ausencia de interés y sentido de pertenencia de los ciudadanos. Hay leyes que hay que hacer cumplir y como hay deberes, existen derechos que defender y si bien es cierto, que por tradición muchas comunidades participaban con mano de obra de manera directa en la ejecución de proyectos tendientes al mejoramiento de servicios de una comunidad, para disminuir costos, en el sector urbano ha cambiado, pero esto se traslada bajo otra figura donde, el rol de “La participación comunitaria se debe dar en el analizar, el hacer y el decidir. Por lo tanto, las actividades incluyen acciones de información, educación, consulta, fortalecimiento de la iniciativa, fiscalización, concertación, toma de decisiones y gestión en todas las fases del proyecto (Schwartz y Deruyttere, 1996)”.<sup>31</sup>

Evidentemente, la participación comunitaria va más allá de simplemente informarse acerca de los planes de desarrollo, de los proyectos emprendidos por las alcaldías. Igualmente, va más allá de solamente tomar en cuenta los conocimientos de la comunidad local y sus prioridades. Por eso es conveniente que la comunidad que se afecta por los servicios públicos de baja calidad, tome cartas en el asunto, pero si a ello le sumamos el desinterés, entonces la situación se vuelve más compleja. Si se cuenta con la desidia entre la población y sólo se deja trabajar y además se confía plenamente en las decisiones gubernamentales, entonces el esquema cambia y da espacio a la unilateralidad. Sin embargo, no hay que dejar de lado que:

“El proceso de consulta y participación comunitaria es un proceso político independiente del proyecto. Cuando éste es continuo, voluntario, sostenido y sólido, y abarca la toma de decisiones en todas las fases del ciclo del proyecto, se transforma en un modelo para el fortalecimiento de la sociedad civil, de manera democrática y abierta, condición previa del crecimiento económico.”<sup>32</sup>

El hecho de involucrar a la comunidad en las decisiones que la afectan directamente, trae resultados favorables, puesto que se hace en un espacio democrático y lo que de allí surja, será fruto de la concertación, con mayor razón se verá obligada a su cumplimiento, por lo menos de manera ideal, puesto que hay comunidades como las que nos ocupan que por su cultura requiere de un trabajo mas oneroso al respecto.

“La participación comunitaria también supone que los sectores sociales que antes no tenían voz en el proceso, (...) participen activamente en las conversaciones relativas a la identificación, la concepción, el análisis, la implementación, el control y la evaluación de los proyectos que los pueden afectar. La comunidad ya no es simplemente la meta o el objetivo del desarrollo, sino también un sujeto activo en el

---

<sup>31</sup> SCHWARTZ, N., y DERUYTTERE, A. Consulta Comunitaria, Desarrollo Sostenible y el Banco Interamericano de Desarrollo. Un marco conceptual. Banco Interamericano de Desarrollo. Departamento de Programas Sociales y Desarrollo Sostenible. Unidad de Pueblos Indígenas y Desarrollo Comunitario. Washington. D.C. ,1996

<sup>32</sup> OSORIO, Carlos M; ESPINOSA, Silvana. Participación Comunitaria en Los Problemas del Agua. Organización de los Estados Iberoamericanos O.E.I. Cali: Universidad del Valle, 2006

proceso. En la participación comunitaria el concepto de desarrollo es un proceso basado en el hombre y no en los objetos, y considera a las comunidades como gestoras de su propio desarrollo.”<sup>33</sup>

Si bien es cierto que la participación comunitaria ha venido aumentando en los procesos de agua potable y saneamiento básico, aún falta mucho por generar en las comunidades la suficiente capacidad de gestión, que garantice el funcionamiento y sostenibilidad de los sistemas. Es necesario reiterar, que hay que establecer mecanismos de orientación a las comunidades, puesto que factores como el nivel de educación, rasgos culturales, idiosincrasia por ejemplo, influyen para que se motiven y trabajen en bien de sí mismas, de allí que:

“...generar capacidad de gestión en las comunidades implica asumir los proyectos relacionados con la problemática del agua, desde ópticas más amplias, que consideren aspectos como: 1. La integralidad de los proyectos, de tal manera que se dé igual importancia a los aspectos técnicos y a los sociales. 2. Trabajar participativamente en equipos interdisciplinarios porque, conforme está estructurado el saber en el mundo moderno, cada profesión es experta en un campo específico y por lo tanto solo el trabajo interdisciplinario permite recuperar la visión de totalidad y aproximarse a la solución de los problemas. 3. Empezar por construir y fortalecer el concepto de comunidad para que el proyecto se maneje con criterios de solidaridad. 4. Hacer de la participación comunitaria el eje central del proyecto para garantizar que la obra cumpla su fin y se use con criterios de sostenibilidad. 5. Promover estrategias de trabajo que permitan la participación de todos los usuarios del sistema en las decisiones y no solamente los líderes. 6. Trabajar con la comunidad desde su contexto sociocultural específico, lo cual implica el reconocimiento y valoración del saber. 7. Trabajar con el convencimiento de que el proyecto es de la comunidad y no de quien construye, y que será ella la responsable de su sostenimiento.”<sup>34</sup>

#### **8.4 ASPECTOS DE SALUD PÚBLICA RELACIONADOS CON EL SECTOR**

Tema esencial en el problema del no consumo de agua potable, son los efectos en la salud de quienes la consumen; en este caso el sector residencial de Tumaco no está ajeno al problema que por obvias razones se presenta, además no hay ni la suficiente voluntad de los ciudadanos en llevar a cabo programas de salud preventiva y al parecer los emprendidos por las autoridades de la salud no surgen los efectos esperados.

Se sabe que las causas de la no potabilidad del agua son entre otras, la presencia de bacterias, virus; minerales (en formas de partículas o disueltos), productos tóxicos y/o partículas en suspensión.

---

<sup>33</sup> VALENCIA, J. Gestión Local y Participación Comunitaria en el Mejoramiento de la prestación del servicio de agua potable, Instituto CINARA, Universidad del Valle, Colombia.1996

<sup>34</sup> VALENCIA, J,1996

El consumo de agua no potable trae graves consecuencias sobre la salud de quien la consume, y por ende afecta su calidad de vida.

Las enfermedades relacionadas con el agua de origen microbiológico que se identifican incluyen el cólera, la disentería y la *Escherichia coli*, entre otras. Ahora, con el protocolo los países deberán ratificar sus sistemas de vigilancia de la enfermedad y las detecciones de brotes, y aplicarán medidas de vacunación o de tratamiento de aguas para reducir el número de estas enfermedades.

“Los brotes epidémicos provocados por la existencia de microbios en el agua potable pueden llegar a afectar a cientos de miles de personas en todo el mundo, según la OMS. De hecho, en los últimos años se han visto afectadas por el consumo de agua contaminada distintas comunidades, grandes y pequeñas, de algunos de los países más desarrollados del mundo. Algunos de los brotes epidémicos han causado *E.coli* O157 y *Campylobacter* en Canadá y *Cryptosporidium* en Estados Unidos, Japón y Francia, lo que demuestra que no puede bajarse la guardia”<sup>35</sup>.

Si bien es cierto, que el sector salud debe inexorablemente preocuparse por la salud de los habitantes de una localidad, indistintamente donde ésta se ubique, la otra parte debe originarse en la misma gente, valorando su salud y buscando estrategias para protegerse. Por ello, resulta básica la participación de la población en el cuidado de su salud y la reorientación de los servicios a través del desarrollo de sistemas locales de salud. Para esto es indispensable tener en cuenta algunos aspectos relevantes del concepto salud – enfermedad y considerando que dependen de la biología humana, del medio ambiente, de los estilos de vida y de la organización de los servicios. Paralelamente se menciona la importancia que, en la democratización de la vida ciudadana, van adquiriendo los procesos de descentralización y de fortalecimiento municipal en ese sentido a través de lo que se ha denominado como estrategia de municipios saludables. “En Colombia y Venezuela, las prioridades sanitarias nacionales declaradas son aumentar la equidad en salud y asegurar el acceso a servicios de salud y a servicios de salud de igual calidad. En el primer caso, la solución es una estrategia de justicia social, y en el segundo, de justicia sanitaria.”<sup>36</sup> De esto no está exento el sector residencial de Tumaco como todos los rincones del país.

Aunada a la problemática de la falta de agua por calidad, cantidad y cobertura, el aspecto de la salud se suma para hacer más crítica las condiciones al respecto en ésta como en otras regiones lejanas de las grandes urbes. “Para superar el problema de falta de equidad en el acceso a los servicios de salud, en Colombia se implementó la Ley 100, pero como resultado de los primeros años de aplicación, y en un contexto regido por el libre mercado, se han ampliado las brechas, porque las ciudades más grandes recibieron más dinero del régimen subsidiado, mientras que

---

<sup>35</sup> CHAVARRÍAS, Marta. Tratado Europeo Sobre Agua y Salud. Madrid: Fundación Eroski, 2005. p.22

<sup>36</sup> MALAGA, Hernán et al. Equidad En Materia de Salud Y Oportunidad de Vida en Venezuela y Colombia. Revista de Salud Pública, 1999. p.142

los departamentos más pobres tienen menos población afiliada al sistema de seguridad”.<sup>37</sup>

## **8.5 ASPECTOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL RELACIONADOS CON EL SECTOR**

Desde cualquier punto de vista, el agua es un bien público y su defensa es obligación de todos y cada uno de los seres humanos. Más aún la inconciencia hace que esta se desperdicie, se contamine y cada vez más en el caso del agua potable sus procesos exijan mayor inversión como ocurre en Tumaco.

Es necesario para la localidad, el estudio de proyectos tendientes a la estructura de políticas ambientales coherentes con las características y las necesidades del municipio.

No se puede negar que las políticas del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial a través de la Dirección de Agua Potable y Saneamiento Básico Ambiental no sólo se sustentan en aspectos normativos y legales sino que también:

“...se fundamenta en la concepción del ciclo del agua desde la fuente abastecedora, microcuenca, hasta su entrega final en un cuerpo de agua, pasando por el proceso de administración del recurso que realizan los prestadores del servicio en zonas urbanas o rurales. El balance hídrico, el ordenamiento de microcuencas, la reforestación, las tasas ambientales, las aguas subterráneas, el manejo de aguas residuales, la gestión del riesgo en cuencas y en los sistemas, control al índice de agua no contabilizada y a la calidad del agua, la investigación y desarrollo tecnológico aplicado al sector son aspectos que conforman este enfoque. Así mismo, este modelo incorpora un enfoque multidimensional del recurso como son las dimensiones tecnológica, institucional, económica, social y ambiental, a partir de las cuales se define la política para el manejo integral del agua. Esta concepción, fundada en una estrategia que busca brindar el apoyo eficiente al mayor número posible de municipios ha permitido que se realicen actualmente acciones en 543 municipios del país, en materia de agua potable y saneamiento básico por parte del Ministerio.”<sup>38</sup>

Tumaco y su sector residencial están a la espera de éstas estrategias para lograr un manejo integral del recurso hídrico. Todo en proyección se nota interesante, pero la realidad de la localidad afectada sugiere otra cosa. Son más las dificultades que las soluciones y éstas se requieren de manera rápida y obviar con prontitud los lapsos de espera que administración tras administración, dilatan el problema.

---

<sup>37</sup> *Ibíd.*, 143

<sup>38</sup> Ministerio del Medio ambiente de Colombia, Bogotá, 2006, p. 7

En efecto, hay unos aspectos que la Dirección de Agua Potable y Saneamiento Básico y Ambiental del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial tiene establecidos desde el 2004, como fruto de la gestión que esta entidad ha desarrollado y los cuales se sintetizan así:

“i) Formulación del modelo conceptual, operativo e institucional para el manejo integral y sostenible del recurso agua; ii) Posicionamiento de los procesos de desarrollo empresarial y de gestión de proyectos para mejorar la calidad de los servicios por parte de los prestadores; iii) construcción del proceso para la generación de un sistema de información en la Dirección en materia de agua potable y saneamiento básico. El posicionamiento de los procesos de desarrollo empresarial y de gestión de proyectos responden al desarrollo del mandato establecido en el Artículo 365 de la Constitución colombiana, de garantizar la prestación de los servicios por parte del Estado, por parte de particulares o de comunidades organizadas.”<sup>39</sup>

La realidad, es que estos aspectos tan importantes, parecen no haber hecho eco en Tumaco, por cuanto las deficiencias presentadas en la prestación del servicio de agua potable, no pueden desconocerse, son pocas o ineficientes en verdad las políticas de gestión de los proyectos tendientes para el mejoramiento de la calidad de los servicios del suministro de agua.

Las soluciones, están proyectadas, pero tan sólo forman parte de una quimera, en tanto no se conviertan en un hecho. Es cierto, que los servicios públicos básicos como lo es el agua que requiere la población y que sus procesos de potabilización contemplen la calidad requerida es el ideal sobre todo en el sector de la población residencial Tumaqueña, a la cual este problema se suma a otros que si bien están relacionados con la calidad de vida, no son por el momento asuntos de los cuales, se ocupe el presente trabajo. Sin embargo, cabe el interrogante ¿hasta qué momento esta población como otras del país deben soportar la situación de consumo de agua no potable?, lo cierto es que es anticonstitucional ya que la carta política versa en su artículo 365 que:

“Los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado. Es deber del Estado asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional.\* Los servicios públicos estarán sometidos al régimen jurídico que fije la ley. Podrán ser prestados por el Estado, directa o indirectamente, por comunidades organizadas, o por particulares. En todo caso, el Estado mantendrá la regulación, el control y la vigilancia de dichos servicios...”<sup>40</sup>

Visto así, entonces ¿dónde está la presencia y la intervención directa del Estado?, puesto que hay una contradicción entre lo establecido desde el aspecto legal y la práctica, que desde cualquier punto de vista en este caso se contradicen. Se habla

---

<sup>39</sup> *Ibíd.*, 7

\* El subrayado es mío

<sup>40</sup> REPUBLICA DE COLOMBIA. Constitución Política de Colombia. 1991

de una prestación eficiente de los servicios públicos, pero tal eficacia se desconoce en una localidad donde su derecho al agua se afecta constantemente.

## **8.6 EL DERECHO AL AGUA POTABLE COMO UN DERECHO HUMANO**

Ante un sector donde se irrespeta como ya se dijo una obligación consignada en la Constitución Política de 1991, en verdad se vulnera el derecho al agua potable que es un derecho humano. Al respecto, la Defensoría del Pueblo de Colombia, no ha sido ajena a esta situación, y en el desarrollo de su misión constitucional y legal, le corresponde la orientación e instrucción a los habitantes del territorio nacional, sobre asuntos que competen a los derechos humanos y a su defensa.

En esta perspectiva, la Defensoría del Pueblo adelantó una investigación para delimitar el contenido y el alcance del derecho humano al agua potable e identificar las obligaciones que le competen al Estado, con el fin de facilitar la realización efectiva del derecho en mención, con fundamento en los instrumentos internacionales de derechos humanos, la Constitución Política, la jurisprudencia de la Corte Constitucional y, en especial, la Observación General número 15 relativa al derecho al agua emitida por el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas. Con base en la tesis del 'bloque de constitucionalidad' que ha sido precisada por la Corte Constitucional a partir del artículo 93 de la Carta Política, el cual contempla que: "Los tratados y convenios internacionales ratificados por el Congreso, que reconocen los derechos humanos y que prohíben su limitación en los estados de excepción, prevalecen en el orden interno. Los derechos y deberes consagrados en esta Carta, se interpretarán de conformidad con los tratados internacionales sobre derechos humanos ratificados por Colombia."<sup>41</sup>

Esto es bastante importante, porque al conferírsele rango de constitucionalidad a todos los tratados de derechos humanos ratificados por Colombia, en este caso el derecho al agua potable, hace que empiece a asumirse con seriedad el asunto de tales derechos. Igualmente, la Corte Constitucional destaca que la jurisprudencia de instancias internacionales de derechos humanos constituye una pauta relevante para interpretar el alcance de los derechos consagrados en los tratados de derechos humanos.

El agua es de considerarse también como bien económico, para estimarse como un bien social y cultural, el cual es esencial para la garantía de otros derechos como lo son la salud, la alimentación y el medio ambiente sano.

Sabemos hasta la saciedad, que en la actualidad, las fuentes de agua están algunas contaminadas y otras en vía de serlo. Que en sectores rurales los ríos se contaminan con los fertilizantes y pesticidas. Como se había anotado en líneas anteriores, en el caso de la fuente que suministra el agua para el acueducto de

---

<sup>41</sup> Ibíd.

Tumaco: el río Mira, antes de la bocatoma ya se experimenta la presencia de residuos de los cultivos de palma de aceite, de las empresas madereras y de los químicos utilizados en el lavado de oro que tiene oportunidad en los afluentes del citado río.

Más aún, no se ve un control directo a este tipo de inconvenientes, y si la función del Estado y del Ministerio del Medio Ambiente, no regula la situación antes de la bocatoma, debería actuar eficientemente después de ella, para establecer un control racional y responsable. Si se atiende al agua potable, en este caso como un derecho humano, entonces tal como lo afirma el defensor del pueblo Volmar Pérez Ortiz:

“El agua no puede considerarse únicamente como bien económico. También es un bien social y cultural indispensable para la garantía de otros derechos como la salud, la alimentación y el medio ambiente sano. Es un bien que goza de especial protección tanto en las normas del derecho internacional de los derechos humanos, como en el derecho internacional humanitario, pero solo hasta la expedición de la Observación General número 15 del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales se puede reclamar la exigibilidad del derecho al agua como derecho autónomo. Precisamente, uno de los propósitos de esta publicación es que el derecho humano al agua sea concebido en Colombia como derecho autónomo e independiente, que, aunque esté asociado a otros derechos fundamentales, debe ser reconocido por sí mismo como fundamental, dada la importancia que tiene para la vida y la salud de los seres humanos. Uno de los medios para alcanzar la efectiva realización del derecho humano al agua potable son los servicios públicos domiciliarios. Conforme lo consagra nuestro ordenamiento constitucional su prestación eficiente debe ser garantizada por el Estado para cumplir con el objetivo de mejorar la calidad de vida y el bienestar general de todas las personas, sin ningún tipo de discriminación. En la medida en que el derecho humano al agua sea satisfecho de manera integral, los derechos a la prestación eficiente del servicio de acueducto y alcantarillado, a gozar de un medio ambiente sano, a la salubridad pública, a la salud y a la vida digna podrían acercarse a una realización efectiva.”<sup>42</sup>

Siendo prioridad la vida humana, lo anterior tiene un eco de ausencia en el sector residencial de San Andrés de Tumaco, y las implicaciones sobre la salud de niños, jóvenes y adultos es evidente, los impactos por el consumo de agua no potable hacen más urgente que se respete el derecho al agua porque éste, está indisolublemente asociado al derecho a la salud. Entonces el estrecho vínculo entre agua y salud es evidente.

Muchas veces se asocia la falta de agua potable con el desarrollo, en realidad hay una conexión entre esos dos aspectos aunque para algunos no suene convincente, partiendo de que la salud, es una plataforma para el desarrollo de una localidad, por tanto:

---

<sup>42</sup> PÉREZ ORTÍZ, Volmar. El Derecho Humano al Agua. . En la Constitución, la Jurisprudencia y los Instrumentos Internacionales. Bogotá: Defensoría del Pueblo de Colombia, 2005, p.13



“La protección y la promoción de la calidad de vida van de la mano con el crecimiento económico y el progreso tecnológico, de tal manera que la salud es evaluada como una parte indispensable de la mejora en las condiciones de vida, que es el fin del desarrollo sostenible. Así, la calidad de vida está directamente vinculada a la disponibilidad de abastecimiento de agua potable y saneamiento básico. El acceso al agua potable y al saneamiento interesa a toda la población.”<sup>43</sup>

Aunque para ciertos sectores de opinión, el agua potable no es sinónimo de desarrollo, la verdad es que sí, puesto que, muchas veces, las desigualdades de tipo geográfico y socioeconómico, que se presentan en relación con el acceso al agua potable y a los servicios de saneamiento básico, se deben a una mala gestión. Ya se ha hablado de la situación en Tumaco, pues a veces todo se reduce al ofrecimiento de las campañas políticas a la Alcaldía y en el fondo el problema es de gestión administrativa y la puesta en marcha de programas públicos, en los que los beneficiarios participen activamente en la concepción y aplicación de esas políticas y en la aplicación, realización y seguimiento de dichos programas.

En síntesis, la perspectiva no es halagadora, en tanto las gestiones administrativas de turno en Tumaco, no enfrenten con sentido de pertenencia y exigencia de los derechos que los asisten para que las condiciones de la comunidad mejoren, y vivan en el ámbito de una calidad de vida tal cual se la merecen:

Todo ser humano desea satisfacer la necesidad básica de vivir en un ambiente sano que proporcione, entre otros, agua pura, y en el que puedan convivir con distintas personas con equidad y paz. Así el agua, como recurso vital, concierne a todo ser humano, que, según la declaración sobre el derecho al desarrollo, es “el sujeto central del desarrollo y debe ser el participante activo y el beneficiario del derecho al desarrollo”<sup>44</sup>

---

<sup>43</sup> *Ibíd.*, p. 37

<sup>44</sup> *Ibíd.*, p. 37

## 9. ANÁLISIS DE FACTORES ASOCIADOS AL CONSUMO DE AGUA POTABLE NO POTABLE (TUMACO: SECTOR RESIDENCIAL)

### 9.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CONSUMO DE AGUA NO POTABLE EN LA LOCALIDAD

A continuación se muestra la información obtenida mediante las encuestas aplicadas a la población del sector residencial de la Cabecera Municipal de Tumaco y se definen cada una de las preguntas con los resultados, teniendo en cuenta que el número de encuestas aplicadas es de 300.

#### Pregunta 1. ¿Cuántas personas conforman su hogar?

**Tabla 1. Número de Personas que Conforman las Familias del Sector Residencial**

Familias	Número de personas que las conforman	% de familias según número personas	Promedio de habitantes
2	1	0,7%	2
2	2	0,7%	4
4	3	1,3%	12
11	4	3,7%	44
16	5	5,3%	80
31	6	10,3%	186
45	7	15,0%	315
53	8	17,7%	424
70	9	23,3%	630
44	10	14,7%	440
12	11	4,0%	132
10	12	3,3%	120
Total	300	Total	100,0%
			8,0

Fuente: Este Trabajo

La tabla muestra que el promedio de personas por familia es de siete, realmente lo que sí es de reflexionar es el alto porcentaje de familias conformadas por más de 5 personas (más del 85% de las familias), y es preocupante puesto que las viviendas en las que viven que generalmente son palafitos, tan solo cuentan con una o dos habitaciones, se puede constatar que se presenta hacinamiento en la mayor parte de esta población.

**Pregunta 2. ¿Cuántos niños menores de 12 años y/o mujeres en embarazo hay en su hogar?**

**Tabla 2. Población más Vulnerable a Enfermedades de Origen Hídrico**

	<b>Familias</b>	<b>Número de niños y/o mujeres embarazadas</b>	<b>% de Población</b>	<b>Promedio de habitantes</b>
	32	0	10,7%	0
	90	1	30,0%	90
	105	2	35,0%	210
	33	3	11,0%	99
	22	4	7,3%	88
	8	5	2,7%	40
	6	6	2,0%	36
	2	7	0,7%	14
	2	8	0,7%	16
<b>Total</b>	<b>300</b>	<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>2,0</b>

Fuente: Este Trabajo

Se puede deducir que por cada familia aproximadamente existen de uno a dos niños o mujeres embarazadas, si se tiene en cuenta que esta es la población más propensa a contraer enfermedades de origen hídrico, es preocupante el problema porque al menos el 89% de las familias tienen niños menores de 12 años y/o mujeres embarazadas que consumen agua no potable.

**Pregunta 3. ¿Usted o cualquiera de las personas que viven con usted, han sufrido enfermedades gastrointestinales en los últimos 12 meses?**

De las 300 familias encuestadas, 265 respondieron que en sus familias sí habían sufrido enfermedades gastrointestinales durante el último año, esto se relaciona directamente con el consumo directo de agua no potable, las otras 35 familias respondieron que no se habían visto afectadas por el consumo de agua no potable en el último año.

Esto refleja que el 88% de las familias han sufrido enfermedades gastrointestinales por consumo de agua no potable durante el último año, lo que representa un alto índice de morbilidad dentro de la población residencial, especialmente sobre los niños. Éste indicador muestra el gravísimo problema que está atravesando la población por no tener acceso a un agua potable o por lo menos segura para consumo humano.

## **Preguntas sobre Disponibilidad de Agua**

### **Pregunta 4. ¿Cómo obtiene el agua para su consumo?**

Las respuestas obtenidas muestran que el 66% de la población residencial obtiene el agua para consumo del acueducto; el 29% obtiene el agua de pozos naturales subterráneos y el 5% restante obtiene el agua de otras formas, consume agua lluvia o la transporta desde otros lugares en recipientes, la lleva hasta su vivienda y la almacena.

### **Pregunta 5. ¿Qué le parece el servicio de acueducto que recibe en su vivienda?**

De las familias encuestadas, 291 opinan que el servicio de acueducto es malo, éstas corresponden al 97% del total de encuestadas; el 3% restante opinan que el servicio es regular, pero todas coinciden en que generalmente no consumen directamente el agua del acueducto puesto que les causa parásitos.

### **Pregunta 6. ¿El servicio de agua es permanente?**

Toda la población encuestada coincide en que el servicio de acueducto no es continuo, ratificando lo ya expresado anteriormente sobre insuficiente cobertura. Convirtiéndose éste en un factor que incide directamente sobre el consumo de agua no potable en el sector residencial de la localidad.

### **Pregunta 7. ¿Cuánto días a la semana recibe el servicio en su vivienda?**

Como lo expresa Acuamira, se ratifica que cada uno de los sectores únicamente cuentan con servicio de acueducto dos días a la semana, a excepción algunas veces de la zona continental, específicamente donde queda ubicado el barrio La Ciudadela, ya que al estar ubicada a un lado de la vía Pasto – Tumaco, por la cual hace el recorrido la línea expresa de conducción de agua tratada, hay facilidad para el acceso, y en este punto aún se cuenta con una presión que permite que el agua llegue a las viviendas sin necesidad de ser rebombada desde la tubería del acueducto.

El barrio Porvenir, ubicado en la Zona Continental, también cuenta con mayor continuidad del servicio, esto se debe a que la mayoría de sus viviendas tienen conexiones ilícitas que se elaboran de forma artesanal y antitécnica, y que se empalman directamente sobre la línea expresa de conducción; afectando negativamente la calidad del agua en estos puntos y además, perjudicando a las poblaciones que se abastecen al final de la tubería.

Tal problema de conexiones ilícitas es el reflejo de la falta de planificación y gestión, ya que existe una tubería de distribución en el mencionado barrio, que a

pesar de contar con buena presión del agua, no permite que llegue hasta muchas de las viviendas, porque se encuentra averiada y mal instalada.

Por el contrario en la zona de El Morro, sus pobladores se quejan porque en muchas ocasiones no llega agua hasta ese sector y han pasado semanas sin el servicio.

### **Pregunta 8. ¿Cuántas horas al día tiene servicio de agua?**

El 48% de la población que consume agua del acueducto, asegura que generalmente cuenta con 24 horas de servicio durante los dos días en los cuales llega el agua a su sector, un 34% afirma que cuenta con 12 horas de servicio y el 18% dice que cuenta con 3 horas de servicio.

Problema que se vuelve más grave cuando hay daños graves en las estructuras del acueducto y el servicio tiene que ser suspendido para hacer las reparaciones necesarias; fallas que se presentan muchas veces en los puntos donde existen conexiones ilícitas.

### **Pregunta 9. ¿Cuál es el mayor periodo de tiempo que no ha contado con el servicio de agua?**

Las respuestas a esta pregunta, permiten observar hasta qué punto ha llegado la carencia de agua en las viviendas; el 67% de la población afirma que se han presentado periodos hasta de 20 días sin servicio, un 25% afirma que no recuerda cual ha sido el período máximo que ha permanecido sin servicio de acueducto y el 8% restante dicen que 15 días han tenido que permanecer sin el servicio.

### **Pregunta 10. ¿Tiene tanque de reserva de agua en su vivienda?**

El 90% de las viviendas poseen por lo menos un tanque pequeño de almacenamiento, el 10% restante no poseen un tanque; aún así, estos recipientes representan otra fuente de contaminación del agua, ya que el 95% de la población que tiene tanque de almacenamiento, dice lavar el tanque cada treinta días o más; lo que significa que permanece colmatado de sedimentos y en muchas ocasiones en pésimas condiciones de higiene, porque muchos mantienen su tanque sin cubrirlo, también porque el agua que llega del acueducto tiene gran cantidad de sedimentos, al igual que cuando se almacena agua lluvia en dichos tanques, se obtienen grandes cantidades de materiales contaminantes que se adhieren a las paredes y fondo del tanque y contaminan permanentemente el agua. Problema que se asemeja al de la planta de tratamiento, donde al tanque se le hace mantenimiento de manera muy eventual.

**Pregunta 11. ¿Utiliza motobomba para obtener el agua desde la tubería del acueducto?**

El 57% de la población utiliza motobomba para obtener agua desde la tubería del acueducto al igual que de los pozos de almacenamiento que han construido bajo sus viviendas; esta situación representa un costo de energía eléctrica adicional, esto significa que el usuario está pagando un costo adicional por obtener el agua, aparte de la tarifa de acueducto, lo que representa un alto costo por el recurso.

**Pregunta 12. ¿Permanecen llaves de agua abiertas en su vivienda?**

Realmente se podría decir que es una pregunta un poco obvia de responder, ya que si en esta población no se cuenta con agua suficiente y ni siquiera tiene la presión suficiente para subir por las tuberías de las viviendas. En esta situación es realmente complicado estimar hasta que nivel existe una cultura del agua, más bien es de analizarse la conciencia que tienen las personal al perforar la tubería de conducción y realizar conexiones sin ningún tipo de precaución y sin imaginarse siquiera el daño que están causando, si por lo menos se preocuparan por hacerlo de una manera más técnica, no se perjudicaría a tanta gente que toma el agua al final de la tubería. Un ejemplo claro son las “conexiones domiciliarias” que se empalman directamente desde la tubería de conducción y para las fugas que quedan se hacen amarres de tela, por estos puntos, cuando la tubería está vacía se infiltra agua contaminada y suelen convertirse en chorros a presión cuando se desprenden dichas conexiones, ocasionando pérdidas de caudal y presión.

**Pregunta 13. ¿Usted hierve el agua antes de consumirla?**

Menos del 2% de los encuestados, respondieron que consumen el agua directamente sin hervirla, el 99% la hierve. Se observa que algunos de los pobladores preferirían hervirla, pero para ellos representa un costo adicional, que no están en condiciones de pagar.

**Pregunta 14. ¿Si usted considera que el agua que llega a su vivienda es de mala calidad, cómo afecta ésta sus actividades diarias en el hogar?**

El 95% respondieron que el agua les genera enfermedades de la piel, el 90% afirma que el consumo directo del agua no potable les produce cólicos, parásitos, infección intestinal y diarreas, especialmente a los niños. Estas son las afecciones más comunes que se presentan sobre la salud de la población por el uso y consumo de agua no potable.

**Pregunta 15. ¿Cual cree usted que podría ser la solución al problema de agua en su vivienda?**

El 100% opinaron que la solución sería un mejor acueducto; solución que es la más apropiada, realmente lo que se necesita es hacer de ésta, una alternativa viable y para lograrlo se deben tener en cuenta muchos aspectos, tanto sociales como culturales y económicos, no solo enfocarse en las obras civiles que si bien es cierto son necesarias lograr está en hacer de esta una solución viable

**Pregunta 16. ¿Paga usted alguna tarifa por el servicio de agua?**

El 58% de la población afirma que paga una tarifa por el servicio de acueducto, el otro 42% paga ocasionalmente o no paga, muchos comentan que no cuentan con dinero para realizar estos pagos. En esta parte, algunos de los usuarios dan la razón de que no van a pagar por un servicio mal prestado y cada vez más se convierte en un convencimiento común entre la comunidad, generando una conciencia del no pago, que se ha venido gestando a través de los años.

**Pregunta 17. ¿Estaría usted dispuesto(a) a pagar una tarifa mayor si se ofrece un servicio permanente y de mejor calidad de agua?**

El 100% de la población dice estar dispuesto a pagar o a pagar una tarifa mayor si se mejora el servicio de acueducto, en realidad es difícil que esto sea un hecho; hay que comenzar por reflexionar y comenzar por un cambio de mentalidad, donde los pobladores realmente tengan conciencia que el recurso debe tener un costo que debe ser pagado por el consumidor en la mayoría de los casos.

Con los resultados obtenidos de las encuestas, se comienza a ahondar en el análisis y se determina la presencia de factores que inciden directa o indirectamente en el consumo de agua no potable, y unos dependen de otros, en el siguiente capítulo se analizan los más relevantes propiciando una concepción más detallada y contextualizada del problema, el cual requiere de soluciones prácticas y estratégicas.

**9.2 ¿QUÉ FACTORES INCIDEN EN EL CONSUMO DE AGUA NO POTABLE DE LA POBLACIÓN DEL SECTOR RESIDENCIAL DE LA CABECERA URBANA DE TUMACO?**

Según el análisis de la matriz (Anexo B) y el plano cartesiano (Anexo C), se deduce que los factores que mayor incidencia tienen sobre los demás factores, y que por tanto se consideran de mayor relevancia, son:

- Escasa gestión y compromiso por parte de la administración.

- Cultura de desapego, conformismo, actitud pasiva y escasa gestión de la comunidad frente al problema.
- Escasa credibilidad de manera mutua, tanto de los habitantes como de Acuamira.
- Mal estado de la infraestructura del acueducto y deficiente mantenimiento.
- Tratamiento inadecuado y de manera no técnica del agua.
- Pobreza y alto costo de vida.

Esos factores son los que tienen mayor influencia sobre los demás y por lo tanto es clave trabajar sobre ellos para poder lograr una solución que se adapte a las condiciones de la región y que sea sostenible.

**9.2.1 Escasa Gestión y Compromiso por parte de la Administración / Escasa Credibilidad de manera Mutua, tanto de los Habitantes como de Acuamira:** la escasa gestión es un factor crítico que influye sobre el consumo de agua no potable en la localidad, según se observa en la matriz, influye de manera fuerte sobre la insuficiente credibilidad entre la población afectada como de la administración, la escasa gestión se ve reflejada en los siguientes aspectos:

- Ausencia de fijación de políticas y planificación estratégica en el sector de agua potable.
- Insuficiente coordinación y gestión de inversión público-privada.
- Falta de regulación, fiscalización económica y de la calidad de los servicios públicos.
- Inexistencia de un estricto control en cuanto al cumplimiento de reglamentos y de normas técnicas en ACUAMIRA.
- Falta de incentivos a los funcionarios de la empresa de acueducto (retrasos en el pago de salarios) y por ende, desmotivación para el cumplimiento de sus labores.
- Falta de personal técnico y de infraestructura.
- Falta de vigilancia y fiscalización de la inversión en los proyectos de mejoramiento del servicio de acueducto.
- Falta de voluntad y compromiso político que hacen que la ciudad presente anomalías en el servicio de acueducto y alcantarillado.
- Relaciones no muy bien definidas entre el sector agua, salud y ambiente.
- Falta de planificación para los asentamientos poblacionales (dificultad para suministrar agua a ciertos sectores).

En este sentido, la población se siente desplazada y ve la falta de preocupación por parte de la administración en cuanto a la solución del problema, este sentir hace que los habitantes pierdan credibilidad en sus líderes y no se incentive una cultura de apropiación, por tanto, se continúe con una actitud pasiva frente al problema, que raya en lo desmoralizante y reflejado en escasas perspectivas hacia el futuro.



Esta situación representa también ante la comunidad, el escaso compromiso político de sus líderes y genera desconfianza hacia los encargados de suministrar el servicio de acueducto.

Otro factor que se ve directa y fuertemente afectado por escasa gestión por parte de la administración local, es el mal estado de la infraestructura y el deficiente mantenimiento de la misma, lo que causa una mala imagen del sistema no sólo ante los pobladores sino también frente a los actores externos a la región.

Por otro lado el tratamiento inadecuado que se realiza al agua, es causa también de la escasa gestión de la administración y especialmente dentro de ACUAMIRA, de igual manera la infraestructura es insuficiente para suplir las necesidades y la que existe se encuentra en mal estado, lo que no permite un adecuado servicio de acueducto con la **calidad, continuidad y cobertura** necesarias, estos son factores que inciden en que los habitantes continúen con la costumbre y/o necesidad de consumir agua lluvia o de pozos, especialmente cuando se tiene una cobertura insuficiente, una calidad de agua que no cumple con los parámetros mínimos de un agua potable, tampoco continuidad ya que la cabecera municipal de Tumaco está dividida en tres zonas que se deben abastecer: La Continental, La Playa y El Morro, las cuales cuentan cada una con dos días de servicio de acueducto a la semana.

Cuando se habla de un buen servicio de acueducto, se hace referencia especialmente a un sistema que cumpla con una óptima calidad de agua potable, que muchas veces como sucede en la localidad, que por la escasa gestión se descuida el sistema de acueducto, de manera que no se le hace siquiera el mínimo mantenimiento que requiere.

Lo anterior permite catalogar el servicio de acueducto de Tumaco como deficiente, y con una mínima gestión por parte de la municipalidad y de la empresa prestadora de este servicio.

**9.2.2 Cultura de Desapego, Conformismo, Actitud Pasiva y Escasa Gestión de la Comunidad Frente al Problema:** este factor representa una gran falencia de la comunidad tumaqueña frente al problema, puesto que no ha sido emprendedora en cuanto a exigir y gestionar procesos de solución mediante su participación activa, algunos de los principales elementos que generan ese escaso compromiso y actitud pasiva de los habitantes son:

- Desinterés de la gente por solucionar el problema y ausencia de participación de comunidades organizadas.
- Falta de liderazgo y orientación en la gestión.
- Comunidades que no se interesan por hacer respetar sus derechos y sus necesidades más básicas.
- Falta de apropiación del recurso y del sistema de acueducto.
- Educación ambiental insuficiente, no existe una cultura del agua que permita concienciar a la gente de su valor, no obstante que el nivel de conciencia difiere entre la población.

- Desinterés de la población por proteger su salud personal y familiar.
- La administración y la población no le dan la importancia que requiere el problema.
- Concepción equivocada al creer que los entes gubernamentales deben ser los únicos encargados de la solución al problema.
- Actitud pasiva de la población frente a la solución del problema, sumada la falta de iniciativa de los pobladores en cuanto a la búsqueda del mejoramiento del servicio.
- Desidia de los pobladores para mejorar su calidad de vida (conformismo y búsqueda de la supervivencia si importar las condiciones infrahumanas en las que viven).
- Desconocimiento de los pobladores en cuanto al derecho a contar con servicio de agua potable.
- Comunidad desinformada y sin orientación con respecto al problema.

Es de anotar que este factor cultural es muy marcado en esta región, influyendo directamente no sólo sobre el sector social, sino económico, político, ambiental y de salubridad; convirtiéndose en un freno del desarrollo regional.

Todos esos aspectos que se han venido gestando y se han mantenido de manera negativa a través del tiempo, han sido la causa durante un proceso histórico del atraso de esta región, sin contar que es una zona con altos índices de pobreza y miseria, y es de preguntarse qué valores éticos y morales desde la administración y ciertos sectores de la población, acompañan a la solución del problema. Con ese panorama, se llega a la respuesta del por qué se tiene una población que durante décadas ha tenido que acostumbrarse al consumo de agua no potable.

Otro factor cultural que afecta la solución al problema de manera negativa es la escasa credibilidad mutua, tanto de los habitantes como de la empresa que presta el servicio de acueducto; por una parte la gente opina que el pésimo servicio de acueducto se debe a la mala administración y en el decir de muchos habitantes todo se conjuga en rumorar que “la plata sólo se la viven robando”.

Es grave esa concepción que se tiene frente a la ejecución de proyectos que vayan en pro del mejoramiento del servicio, esto genera una actitud de marcada apatía por parte de la comunidad, haciendo que en lugar de estar a favor de los procesos de mejoramiento, se opongan a éstos. Un ejemplo evidente es el que se presenta actualmente durante la ejecución del Proyecto de Optimización del Acueducto de Tumaco, donde la gente no facilita el proceso sino más bien lo complica, esto se demuestra cuando ciertos pobladores se oponen a la hora de ejecutar los trabajos de excavación para llevar a efecto la reparación de tuberías, entonces lo primero que hace el “supuesto afectado”<sup>\*</sup> es pedir a cambio una recompensa para permitir que se ejecuten las actividades; esta mentalidad genera una barrera en el mismo

---

<sup>\*</sup> Se dice “supuesto afectado”, puesto que en la mayoría de los casos, este individuo es quien se ve directamente beneficiado con el proyecto.

progreso de la región, todos enfocados en su propio bienestar a manera muy particular y eventual, llegando a convertirse muchas veces en oportunistas.

Retomando el actual proyecto de mejoramiento integral del acueducto, que se viene ejecutando en la región, es un proyecto que cuenta con recursos equivalentes a dos mil millones de pesos y pretende mejorar el servicio tanto en calidad de agua como en cobertura; esto mediante la reparación de averías de las tuberías de aducción y conducción; mejoramiento de la planta de tratamiento mediante impermeabilización de algunas de sus estructuras, implementación de un laboratorio para controlar mejor los procesos del tratamiento especialmente de dosificación de químicos, y por tanto la calidad del agua; la instalación de una nueva línea eléctrica de 35KV para suplir de manera adecuada la demanda de energía eléctrica del sistema de bombeo en bocatoma y recuperación del tanque de almacenamiento Caldas, con el fin de poder brindar el servicio por gravedad a una tercera parte de la población.

Al concebir este proyecto, no se tuvieron en cuenta a los habitantes ni si ellos estaban de acuerdo, o había una mejor propuesta en cuanto al mejoramiento del servicio, mucho menos se concertó con la población ni se les informó sobre el proyecto para que no se opongan en su ejecución. Esta falta de información hacia la población, hace que se presenten conflictos sociales y oposición, perjudicando la normal y efectiva ejecución del proyecto.

Es importante también traer a este análisis lo que realmente simboliza una cultura del agua, de la cual carecen la mayor parte de los habitantes de la Cabecera Municipal de Tumaco.

Hablar del agua, pareciera fácil. Estamos todos tan acostumbrados a utilizarla en distinta cantidad y calidad a diario, que nuestro nivel de conciencia sobre su cuidado es muy variable. Quien la posee en demasía, poco la valora no sólo económica sino socialmente. Por el contrario, quien poco la tiene, sabe lo que cuesta llevarla hasta donde se necesita, más allá del precio que paga por ella. Lo obvio es que se vuelve un elemento esencial para nuestra vida. Podríamos estar dos, tres o cuatro semanas sin comer, pero sin agua sólo unos cuantos días. Es decir, no importa quienes seamos o dónde estemos, mujer u hombre, obeso, delgado, deportista, sedentario, rico, pobre... sin agua no podemos vivir.

Lo mismo pasa con el campo y con las ciudades. Donde no hay agua, no hay posibilidad de desarrollo. Los campos secos son campos que no producen, las ciudades sin agua son centros urbanos con grandes carencias, sin posibilidades de atraer inversión y como consecuencia incapaces de crear más fuentes de empleo, más riqueza para todos.

La falta de agua también ocasiona problemas entre quienes la tienen y quienes la necesitan. Comunidades enteras han entrado en conflictos importantes en disputa por ella.

El concepto cultura del agua se relaciona con la cantidad de información y los conocimientos que uno tiene sobre el recurso, porque sólo así uno toma conciencia sobre la realidad del agua en el mundo y sobre el verdadero problema que enfrentamos como humanidad.

Suelo preguntar a las personas si conocen el porcentaje de agua dulce que existe en nuestro planeta. La ilusión de su abundancia se vuelve inmediatamente respuesta. Sólo cuando empezamos hablar con cifras claras sobre este vital líquido, nuestra mente empieza a reflexionar y a generar nuevas actitudes frente a su cuidado.

Cuando comentamos que en el mundo sólo el 1% es agua dulce disponible para nuestro uso y que con ella debemos vivir más de seis mil millones de personas, entonces la atención se vuelve mayor. Abundar en el tema de la calidad del agua se torna todavía más complejo, más aún si entendemos que diariamente alrededor de cinco mil personas mueren en el planeta a causa de una enfermedad de origen hídrico y que de éstas, el 90% son niños.

Sólo así, a través del acercamiento al tema, siendo actores de la película de la realidad, empezaremos a hacer un uso más eficiente de ella.

¿Se acabará el agua? La respuesta es no. Sin embargo cada día es menos suficiente para todos. La población crece, pero la cantidad de agua es la misma desde siempre. El ciclo hidrológico hace lo suyo, pero nosotros debemos aprender a respetar la vida de las generaciones futuras. Si bien es cierto que con recursos se podría construir mucha infraestructura, ésta no serviría de nada si no hubiese agua suficiente que corriera a través de ella.

Y entonces caemos en una pregunta básica: ¿cuánto pagaríamos por el agua si no la tuviésemos?

El agua que desperdiciamos se la estamos quitando a alguien más. ¿Es necesario tener a la persona enfrente y negarle un vaso de agua para saber lo que estamos haciendo?

Por ello, aprendamos más sobre el agua y asumamos la responsabilidad que nos toca: cuidarla, cobrarla, pagarla o legislar a su favor.<sup>45</sup>

**9.2.3 Mal Estado de la Infraestructura y Deficiente Mantenimiento:** este factor influye directamente sobre la calidad del agua, especialmente en su tratamiento y después del mismo, puesto que las fallas en la tubería de conducción permiten que se infiltre agua contaminada. El pésimo estado de la infraestructura está representado principalmente por:

---

<sup>45</sup> STORSBERG MONTES, Heidi, Gerente de comunicación social de Conagua. COMUNICAR UNA CULTURA DEL AGUA, en: Revista mexicana de comunicación. México 2006.

- Mal estado de las estructuras que conforman la planta de tratamiento, fisuras en los sedimentadores, filtros, canaletas, entre otras.
- Infraestructura de dosificación de químicos obsoleta y en pésimo estado.
- Deficiente estado de las tuberías de aducción y conducción del acueducto (tuberías fracturadas y con un sinnúmero de conexiones ilícitas que se han ido efectuando de manera artesanal y antitécnica).
- Sistema de distribución obsoleto y deficiente, y que además no permite una cobertura del 100%.
- Pésimo estado de los sistemas de bombeo, que además son insuficientes para suplir la demanda de presión del fluido.
- Tanques de almacenamiento en condiciones de higiene inapropiadas, tanto de las viviendas como del acueducto.
- Continuas averías del sistema (provocan la suspensión del servicio).
- Instalación antitécnica de las tuberías de distribución y alcantarillado (en algunos casos las tuberías del acueducto atraviesan sistemas de alcantarillado).
- En lo que respecta a la prestación de los servicios no se dispone de una amplia cobertura de instalaciones en el espectro local.

Uno de los más graves problemas que presenta el acueducto es su sistema de distribución, se cree que con el tsunami del 12 de diciembre de 1979 se fracturaron las tuberías de distribución y por ellas se infiltra agua contaminada. Problema bastante grave si se tiene en cuenta que el estado del alcantarillado en la región es pésimo y se rebosa continuamente, es decir, el agua residual podría estarse combinando con la del acueducto; se podría especular que ese es el motivo por el cual se han encontrado coliformes fecales en el agua que llega a las viviendas\*. Además en la zona existe dificultad para la instalación adecuada de un sistema de distribución (en algunas zonas no se cuenta con las condiciones mínimas para cumplir con las especificaciones técnicas y reglamentación para la implementación de un sistema de distribución).

**9.2.4 Tratamiento Inadecuado y de Manera Antitécnica del Agua:** en este aspecto hay que resaltar la importancia de un buen tratamiento para lograr una óptima calidad de agua (agua potable).

El acueducto de Tumaco, cuenta con una planta de tratamiento convencional que se encuentra en pésimas condiciones de higiene por falta de mantenimiento, esta situación no permite un adecuado tratamiento, los filtros se encuentran continuamente colmatados y no existe siquiera la intención de hacerles un apropiado mantenimiento.

Por otro lado, está el mal estado de las estructuras de dosificación tanto de sulfato de aluminio (químico coagulante) como de cloro, a esto se suma que se aplican dosis de químicos suponiendo una cantidad “al ojo” dependiendo de cómo se vea el agua, es decir, si el agua llega clara, la dosis es mínima y dependiendo de su turbiedad se le adiciona una cantidad mayor o menor de químico coagulante. Entre

---

\* Se dice especular puesto que aún no existen estudios que lo demuestren.

tanto, la dosificación de cloro gaseoso se realiza en la misma proporción y se ha encontrado que el agua que llega a las viviendas no contiene cloro residual.

**9.2.5 Pobreza y Alto Costo de Vida:** la región de Tumaco es una zona donde a pesar de su alto potencial económico, gran parte de sus habitantes viven en condiciones infrahumanas, en instalaciones de vivienda precarias, que no cuentan con los servicios básicos, además de un medio insalubre donde hay gran proliferación de vectores. Sumado a esto, una desnutrición bastante marcada especialmente en los niños; familias que comen una vez al día y sin consumir los alimentos adecuados para suplir unas necesidades mínimas.

Teniendo en cuenta estos referentes, cabe preguntarse si existe la posibilidad de cobrar una tarifa por servicio de acueducto a esas personas, es responsabilidad especial de los entes gubernamentales ofrecer un buen servicio de acueducto a esta población que también debe con compromiso retribuir de una u otra manera al desarrollo de la región; esto último requiere de un cambio de mentalidad por parte de la administración y en especial de la población, es decir, que se vuelve a lo cultural y de ahí empieza a detallarse con mayor precisión que es uno de los principales factores que inciden en el consumo de agua no potable en esta localidad.

Hay que aclarar que muchas veces el no pago de una tarifa de servicio de acueducto por gran parte de la comunidad, no es porque no se cuente con el dinero para pagarla, sino que la misma cultura del no pago (pensamiento de que como el vecino no paga entonces yo tampoco), perjudica en gran medida el estado financiero de la empresa de acueducto y aún no se tiene un catastro de redes preciso y real, que permita determinar el porcentaje de la población que no paga el servicio, se presume que alrededor del 60% no pagan la tarifa.

**9.2.6 Vulnerabilidad de la Cabecera Municipal ante Desastres Naturales (Tsunami):** en la región de Tumaco existen antecedentes de desastres naturales de gran magnitud, terremotos y tsunamis que han causado grandes pérdidas humanas y materiales; esto no es sólo un riesgo en el sector de agua potable sino en todos los sectores. Se tiene el terremoto del 12 diciembre de 1979 cuyo epicentro fue el departamento de Nariño, el cual produjo un tsunami en la costa pacífica. Este terremoto fue el más fuerte de esa parte de Colombia desde el 19 de enero de 1958 en que ocurrió un acontecimiento de 7,8 grados en magnitud en la escala de Richter. Era el segundo terremoto grande a ocurrir en Colombia dentro de un mes. Un terremoto de la magnitud 6,7 en la escala de Richter que ocurrió al norte de Nariño el 23 de noviembre de 1979.

Acontecimientos que dejaron marcada la historia de Tumaco, especialmente porque la estigmatizan y la hacen menos llamativa a la inversión, por lo que representa uno de los factores que influyen de una u otra forma sobre el atraso de de esta región.

El sector de agua para consumo humano, se ve afectado porque se alimenta el temor a invertir capitales considerables de dinero en obras civiles para garantizar un adecuado servicio, corriendo el riesgo de perder toda o parte de la inversión si llegase a repetirse un acontecimiento como los tsunamis.

**9.2.7 Costumbre y/o Necesidad de Gran Parte de la Población a Consumir Agua Lluvia y de Pozos Naturales:** la carencia de agua potable, ha obligado a muchas personas a adquirir el agua de la lluvia o pozos naturales, y muchas veces a consumirla directamente, trayendo como consecuencias principales las enfermedades gastrointestinales.

**9.2.8 Altos Costos de Operación del Acueducto:** el acueducto actualmente tiene altos costos de operación, esto se debe al mal estado de la línea eléctrica, de los sistemas de bombeo y de las pérdidas de presión en las tuberías de aducción, conducción y distribución. Acumula una alta tarifa de energía eléctrica a CEDENAR y se incrementan aún más los costos de mantenimiento cuando hay daños en la línea de energía y se hace necesario utilizar la planta eléctrica con combustible. Estos recursos podrían destinarse a otras gestiones para mejoramiento del servicio, si se tuviese un adecuado sistema eléctrico.

### **9.3 FRENTES DE TRABAJO A TENER EN CUENTA PARA LA ELABORACIÓN DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN**

Aunque el objetivo último de este trabajo no es el de proponer alternativas de solución, sino ofrecer herramientas que faciliten y fortalezcan los procesos existentes y futuros a desarrollar en búsqueda de la mitigación del problema de consumo de agua no potable en la región, que vayan en pro de un mejoramiento de la calidad de vida de la población, y por tanto del desarrollo; es importante definir claramente cuáles son los principales frentes de trabajo, hacia donde deben estar encaminados los procesos de solución al problema, este análisis se hace con base en la matriz de influencia (Anexo B) y el plano cartesiano de los factores (Anexo C).

**9.3.1 Clasificación de Factores:** dependiendo de la ubicación de factores en el plano cartesiano se obtuvieron:

**Factores Activos (Cuadrante I):** estos influyen de manera importante sobre los demás pero no son muy influenciados por los otros. Los factores que se ubican en este cuadrante se asimilan a factores independientes, como factor activo está:

- Pobreza y alto costo de vida (G).

**Factores Críticos (Cuadrante II):** éstos al mismo tiempo que ejercen influencia son influenciados por otros. Sobre estos, se debe poner la mayor vigilancia posible. Su gran actividad pero al mismo tiempo su condición de ser tan influenciados hace que de manera permanente se deban ser controlados. Como factores críticos están:

- Escasa gestión y compromiso por parte de la administración (A).
- Deficiente mantenimiento del sistema de acueducto (L).
- Cultura de desapego, conformismo y actitud pasiva frente al problema (B).
- Escasa credibilidad mutua tanto de los habitantes como de Acuamira (D).
- Mal estado de la infraestructura (E).
- Tratamiento inadecuado y de manera no técnica del agua (F).
- Discontinuidad en la prestación del servicio de acueducto (J).

Factores Reactivos (Cuadrante III): sobre estos se reflejará en una alta medida, la evolución que tengan las variables ubicadas en el cuadrante de los activos y los críticos. Porque son factores reflejo, como factores reactivos están:

- Población acostumbrada durante décadas a consumir agua no potable (C).
- Costumbre y/o necesidad de gran parte de la población a consumir agua lluvia y de pozos naturales (I).
- Altos costos de operación del acueducto (K).

Factores Indiferentes (Cuadrante IV): éstos no influyen ni ejercen influencia. Muchas veces los proyectos de desarrollo actúan con factores de este tipo de ahí que no generen impactos positivos sobre las poblaciones, generalmente se trata de proyectos de tipo únicamente asistencial. Como factor indiferente se encontró:

- Vulnerabilidad de la cabecera municipal ante desastres naturales (Tsunami) (H).

Para identificar los frentes de trabajo es conveniente encontrar un frente central y un frente complementario.

Los factores críticos definen el frente central: A, L, B, D, E, F y J.

El frente complementario se encuentra con los factores que tienen influencia fuerte (influencia de 3 según la matriz de factores del Anexo B) sobre los factores del frente central, el eje complementario está conformado por: D, E, C, B, F y K.

Para definir los frentes de trabajo, se toman los factores de los dos frentes anteriores (central y complementario) y los que se repitan se los deja una sola vez, por lo tanto los frentes de trabajo están definidos por los factores: A, L, B, D, E, F, J, C, y K.

**Frente de Trabajo 1. Comunidad, Administración e Instituciones:** en este frente es fundamental trabajar en la región en procesos en pro de mejorar las siguientes situaciones:

- Escasa gestión y compromiso por parte de la administración (A). Cultura de desapego, conformismo y actitud pasiva frente al problema (B). Escasa credibilidad mutua tanto de los habitantes como de Acuamira (D). Población acostumbrada durante décadas a consumir agua no potable (C).



#### Elementos estratégicos:

- Generar procesos educativos dentro de la misma administración para su propia concienciación frente al problema.
- Incentivar a la administración para que haga partícipe a la comunidad en los procesos de solución.
- Campañas de concienciación dirigidas a la comunidad, en donde se muestre la importancia de solución al problema y el interés por parte de la administración por ser parte activa dentro de este proceso.
- Convocar a la comunidad a incluirse en las campañas educativas y asimismo dentro de los procesos de solución.
- Incluir a la comunidad en los procesos de cuidado del agua y de las actividades de control y planificación.
- Elegir líderes comunitarios, capacitarlos e incentivarlos en ser partícipes activos en la solución al problema.
- Organizar comités de cultura del agua, que sean los encargados de la vigilancia y promotores del cuidado del agua potable y del sistema de acueducto.
- Elaborar una planificación detallada de los procesos comunitarios a seguir.
- Socializar con la comunidad los planes, proyectos y propuestas.
- Gestionar recursos para el desarrollo de proyectos e implementación de actividades comunitarias.
- Identificar las potencialidades de la comunidad en cuanto a ser parte de la solución.
- Realizar capacitaciones a los funcionarios de Acuamira con el fin de darles a conocer las potencialidades de la comunidad y de que manera pueden ser aprovechadas en la ejecución de proyectos.
- Generar planes de oportunidades a los pobladores para que se incluyan en los procesos de cuidado del acueducto y protección del agua.
- Hacer partícipe a la comunidad mediante sus líderes en la planificación hacia la solución al problema.
- Ofrecer incentivos a los habitantes para promover el interés de los mismos a participar en la solución al problema.
- Diseñar e implementar campañas en pro de generar apropiación del sistema de acueducto.

**Frente de Trabajo 2. Infraestructura:** en este frente es fundamental trabajar en la región en procesos de mejoramiento que permitan contrarrestar los siguientes factores:

- Deficiente mantenimiento del sistema de acueducto (L). Mal estado de la infraestructura (E). Discontinuidad en la prestación del servicio de acueducto (J). Altos costos de operación del acueducto (K).

Elementos estratégicos:

- Gestionar recursos ante entidades estatales, privadas, organismos nacionales e internacionales para la ejecución de obras civiles.
- Planificar procesos de mejoramiento continuo de la infraestructura y del servicio.
- Convocar profesionales idóneos para la ejecución de proyectos de mejoramiento y capacitarlos cuando se requiera.
- Ofrecer oportunidades a la comunidad tumaqueña para prestar su apoyo en la ejecución de obras, ya sea con trabajo físico y/o intelectual.
- Elaborar un plan de manejo ambiental para la mitigación de impactos ambientales que se presenten por causa de la infraestructura actual o por los que se puedan presentar generalmente en la ejecución de obras civiles y/o reparaciones.

**Frente de Trabajo 3. Tratamiento del Agua Cruda para Hacerla Potable:** en este frente es clave plantear y ejecutar procesos de mejoramiento que permitan corregir el actual tratamiento que se realiza de manera inadecuada y antitécnica al agua (F).

Elementos estratégicos:

- Contratar personal idóneo para el tratamiento del agua.
- Capacitar al personal en el manejo y operación de una planta de tratamiento de agua potable.
- Establecer los requerimientos de un adecuado tratamiento según la calidad del agua que se va a tratar y la deseada.
- Determinar mediante análisis de laboratorio, las dosificaciones óptimas de químicos a utilizar en el tratamiento.
- Elaborar un programa de control continuo de la calidad de agua cruda y del agua tratada.
- Elaborar un manual de técnicas para el tratamiento del agua, exclusivo a las condiciones de la planta y del agua a tratar, que acoja como base primordial el cumplimiento de la normatividad colombiana del sector de agua potable, de tal manera que garantice los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos de un agua potable y de manera continua.
- Diseñar un plan de mantenimiento continuo de la infraestructura que compone la planta de tratamiento y de todas las estructuras que componen el acueducto.
- Mantener disponibilidad suficiente de químicos para el tratamiento y de elementos para el mantenimiento del acueducto.
- Elaborar planes de contingencia para la reparación de averías que se pueden presentar en la infraestructura, especialmente si ésta ya cumplió su vida útil.

## 10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al término del presente trabajo, cabe recordar, que el fundamento de la especialización en Desarrollo Regional, pretende gestar el progreso de las regiones en este caso el departamento de Nariño, y a la vez promover el desarrollo mediante la articulación tanto institucional como empresarial para generar un desarrollo económico, que además debe reflejarse en la satisfacción de necesidades de índole material, social y espiritual. Por lo tanto, es conveniente re-pensar por ejemplo la función de las entidades del Estado, ocupadas de la vigilancia de las empresas de servicio público, desde una perspectiva de costo-beneficio pero teniendo en cuenta la situación económica de pobreza y miseria en la que viven muchos habitantes de la Cabecera Municipal de Tumaco, de quien es el compromiso de propiciar proyectos eficaces que aunque no tengan que ver con el sector de agua potable, retribuyan el servicio que se les presta, por ejemplo que involucren a la comunidad a través de proyectos de concientización, en ese sentido, el ciudadano se convierte en pieza clave para exigir sus derechos pero cumpliendo sus deberes, que en este caso vendrían a representarse con el compromiso de cuidar lo que se les subsidie cuidar como la principal forma de retribuir o sea, estimar la cultura del agua en este caso.

Hay una solución que irremediamente, debe ser considerada para alivianar el problema y consiste en que se haga viable la retribución económica por parte del usuario, por lo que este consume, lastimosamente, esto no es la panacea, ya que son muchos los problemas de fondo, como ya fueron expuestos a lo largo de este documento.

Se debe tener conciencia, que el principio básico es que el agua no es un bien económico del cual pueda una empresa sentirse dueña, o que un territorio reclame exclusividad, en realidad es patrimonio común de la humanidad, al que todo el mundo debe acceder con el propósito de cubrir sus necesidades básicas. Pero hay una realidad que salta a la vista, si el agua potable es gratis, el derroche está garantizado, más aún, quien paga debe tener en cuenta la capacidad para hacerlo

Sin temor a equivocarse, en un supuesto caso de regular las tarifas de consumo en el sector residencial de Tumaco, la gran dificultad radicaría en desacostumbrar a la gente a pagar cifras mínimas por un líquido cada vez más escaso o aquellas personas que simplemente no pagan y cuyo suministro de agua a veces lo hacen a través de conexiones fraudulentas, causando pérdidas a la empresa, contaminación y desperdicio del agua. Entonces, lo que se encuentra es un problema de educación de la población, por ello como ciudadanos la idea es que conciban que debe establecerse un manejo sustentable del recurso hídrico para el futuro, a fin de hacer un re-conocimiento de la situación real del agua como tal en principio y de la misma después de un proceso que en Tumaco resulta por lo pronto bastante elevado.

En esa perspectiva, surge de manera hipotética, por ejemplo, que quien más consume más paga y por igual circunstancia esta obligado a cuidar ese servicio público. De otro lado, que el ciudadano controle y vigile es mas barato y por ello, representa un beneficio colectivo y para el presupuesto de la empresa la fortalece en cierta medida, acrecentando sus ventajas competitivas en la localidad; haciéndola sustentable en materia ambiental, de desarrollo humano y tecnológico; fomentando en parte el equilibrio regional y sea incluyente en los beneficios del crecimiento proyectando a Tumaco como región de Progreso.

En definitiva, es necesario fortalecer la capacidad y las oportunidades de todas las personas, especialmente de las desfavorecidas o vulneradas por el problema de consumo de agua no potable, con el fin de fomentar su propio desarrollo económico y social, estableciendo y manteniendo actuaciones que representen sus intereses, y participación en la planificación y aplicación de las políticas y programas gubernamentales que vayan a afectarles directamente.

En la región de Tumaco, el tema de desarrollo, salud y ambiente se no se ha tratado de manera contextualizada dentro de su cultura que está marcada por circunstancias de corte histórico, que han representado entre otros uno de los principales frenos en cuanto a la solución de problemas, por las dificultades de asociación, de pensamiento colectivo, de una concepción y visión de que la calidad de vida individual depende también y en gran medida de la colectividad y de las relaciones que tengan los individuos.

Se requiere igualmente, reconfigurar sus políticas y programas de desarrollo locales, que se dirijan hacia una comunidad que sufre las consecuencias de un gran atraso, reflejado en la pobreza y especialmente en la mala calidad de vida por no contar ni siquiera con los servicios básicos que le permitan una vida saludable, y que muchas veces por su misma concepción de la vida e individualidad, frenan el paso a la solución de un problema que representa el mantenerse en un estancamiento y por si fuera poco acostumbrarse a convivir con el problema; en este caso el consumo de agua no potable.

Para encontrar una posible solución, se debería comenzar a pensar en el aprovechamiento de los recursos propios y en sí, de las potencialidades para satisfacción equitativa de las necesidades humanas y corregir las inequidades existentes, y al mismo tiempo mantener un equilibrio ecológico en la naturaleza, afrontando el reto de construir sistemas sociales que garanticen, entre otras cosas, la igualdad de oportunidades para todos en cuanto al acceso a los recursos básicos. Aquí un papel fundamental lo jugaría la educación, puesto que es uno de medios más estratégicos para poder llegar a las colectividades tanto de manera formal como no formal.

La manera más conveniente de la solución al problema de consumo de agua no potable en Tumaco, sería el diseño de proyectos que involucren directamente a la comunidad, ya que urge en la dinámica de estos procesos, la participación de los miembros de la sociedad para que desde cada una de sus actividades: en el hogar,

en el trabajo, en la escuela, en la comunidad, en las áreas de recreación, consideren el valor del agua potable, haciendo uso eficiente y conciente del recurso, donde mediante un proceso continuo de concientización a largo plazo, que sólo sería posible si se cuenta con la voluntad de las partes y logre entonces generarse en los pobladores una visión colectiva y de apropiación de los procesos.

Se concluye también que en el sector urbano se ha llegado al tope de la problemática, y donde las entidades como Acuamira, son factor de ineficiencia en algunos casos y en otros la gestión gubernamental brilla por su ausencia a causa de la existencia de políticas cuyo compromiso solo es estimado a muy corto plazo y donde la calidad del servicio de agua potable, cada vez empeora, siendo un factor restrictivo para el desarrollo de la cabecera municipal, en fin, falta un desarrollo institucional adecuado para el sector.

Acuamira, requiere establecer proyectos de sensibilización y educación constante a los usuarios. Al mismo tiempo, desarrollar herramientas para generar compromisos reales conjuntamente con la administración y la comunidad, hay que darle un giro a su misión y visión ajustadas al contexto y a la realidad donde presta el servicio, Para que se consolide como unidad administrativa promotora del progreso, el desarrollo social, la innovación tecnológica y el crecimiento económico, capaz de diseñar, impulsar y coordinar estrategias y acciones tendientes a desarrollar un proceso de integración regional y de cooperación entre el Estado y la región

Acuamira y la administración municipal debe buscar la manera de efectuar estudios que le permitan actuar mancomunadamente con sectores tan importantes como: salud, educación, empresa privada, medio ambiente entre otros, sobre la base del bien común y en esa medida la búsqueda de soluciones a los problemas que afectan la calidad de vida de la comunidad, como lo es el consumo de agua no potable, Irremediablemente, también tienen la imperiosa necesidad de la aplicación de la Ley 142 de 1994, en todo su articulado, sobre todo el que hace relación a la responsabilidad ineludible del municipio y de las empresas sanitarias que prestan el servicio de agua potable.

A una población como Tumaco, le hace falta dejarse ayudar y formar parte de la solución al problema del suministro de agua en calidad, continuidad y cobertura; si a esta población se le da un sistema de abastecimiento de agua potable, pero la población no lo siente como propio, y además no está inmersa dentro del proceso, se generaría una solución que a corto, mediano o largo plazo resultaría inviable. Por ejemplo, si se implementa el sistema y se continúa con conexiones fraudulentas, con el no pago y con el desperdicio, el proceso recaería de nuevo en la situación anterior.

También se debe cambiar ese actuar sumiso de convivir con el problema de consumo de agua no potable y acostumbrarse a vivir las consecuencias que éste genera, es decir; continuar con la costumbre de vivir en un ambiente insalubre, donde los niños mueren a causa de enfermedades gastrointestinales y ya se ven como cosas comunes, y de esto no se salva el resto de la población, en conclusión:

*Todo ser humano desea satisfacer la necesidad básica de vivir en un ambiente sano que proporcione, entre otros, agua pura, y en el que puedan convivir con distintas personas con equidad y paz. Así el agua, como recurso vital, concierne a todo ser humano, que, según la declaración sobre el derecho al desarrollo, es “el sujeto central de desarrollo y debe ser el participante activo y el beneficiario del derecho al desarrollo”<sup>46</sup>*

---

<sup>46</sup> *Ibíd.*, p. 37

## 11. BIBLIOGRAFÍA

AGREDA, Esperanza. Guía de investigación cualitativa interpretativa. Primera edición. San Juan de Pasto: CESMAG. 2.004. 115p.

AMAYA NAVAS OSCAR DARÍO, La protección del agua en Colombia dentro del marco de la Constitución Política y ecológica de 1991, en Derecho de Aguas, Tomo1, universidad Externado de Colombia. Bogotá, 2003. 200p.

ARDÓN CENTENO, Nelson. PERSPECTIVAS DE CALIDAD DE VIDA. Bogotá: Universidad Javeriana, 2002. 198p.

BURIN, David. Desarrollo local: Una respuesta a escala humana a la globalización. Primera edición. Buenos Aires: CICCUS. 2001. 301p.

CHAVARRÍAS, Marta. Tratado Europeo Sobre Agua y Salud. Madrid: Fundación Eroski, 2005. 25p.

CLARK, John. Democracia participativa. Democratizing Development. 1991. 98p.

COMUNIDAD ECONÓMICA EUROPEA, CASSETTA VALLEJO, Ower Antonio. Proyecto de Reorientación del Crecimiento Urbano de Tumaco. Bogotá, 2001. 365p.

Duque R.; Restrepo. I.; Aristizabal, A. (1998), "Abastecimiento de agua y saneamiento para comunidades urbanas". Revista ACODAL, Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Número 180. Colombia.

MALAGA, Hernán et al. Equidad En Materia de Salud y Oportunidad de Vida en Venezuela y Colombia. Revista de Salud Pública,1999. p.142

MUNICIPIO DE TUMACO. OPTIMIZACION ACUEDUCTO DE TUMACO. Proyecciones Poblacionales, Análisis de Demandas, Consumos y Caudales. Tumaco, 2004. 234p.

MUNICIPIO DE TUMACO. Plan de Atención - PAB. Tumaco, 2005.

OFICINA DE TURISMO DE NARIÑO. Guía Turística Departamento Nariño. Pasto, 2005.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. El efecto en la salud y alimentación. En: Despertad. Bogotá. No.3-13 (jun. 2002). 36p.

Organización Panamericana de la Salud OPS (1997), Evaluación a mitad de la década del agua potable y el saneamiento en Latino América y el Caribe, <http://www.cepis.ops-oms.org/eswww/caliagua/evaldeca.html>.

PLAN DE DESARROLLO DE NARIÑO: “La fuerza del cambio continúa”. Gobernación de Nariño-Secretaría Departamental de Salud, 2004 – 2007.

PLAN DE DESARROLLO DE TUMACO. Con perspectivas de Derechos Humanos. Tumaco: Dignidad y Futuro. Tumaco: Alcaldía Municipal, 2004 – 2007

PÉREZ ORTÍZ, Volmar. El Derecho Humano al Agua. En la Constitución, la Jurisprudencia y los Instrumentos Internacionales. Bogotá: Defensoría del Pueblo de Colombia, 2005, p.13

SECRETARÍA DE SALUD MUNICIPAL. Laboratorios de Control de Calidad del Agua. Tumaco, 2005.

SLIM, Hugo. Diversidad Social. Disponible En: dirección electrónica: <http://www.developmentinpractice.org>. 2005.

UNESCO. (1992), Programa de educación sobre problemas ambientales en las ciudades, Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco: Los Libros de la Catarata ED., 1995.

VALENCIA, J. (1996), Gestión Local y Participación Comunitaria en el Mejoramiento de la prestación del servicio de agua potable, Instituto CINARA, Universidad del Valle, Colombia.



# **ANEXOS**

## ANEXO A. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

**Tamaño de la muestra:** para calcular el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{n'}{1 + n'/N}$$

$$n' = \frac{s^2}{\sigma^2}$$

Donde:

N = Número de casas de habitación del sector residencial

$\sigma^2$  = varianza de la población

$s^2$  = varianza de la muestra, la cual podrá determinarse en términos de probabilidad como

$$s^2 = p(1 - p)$$

$se$  = error estándar que está dado por la diferencia entre ( $\mu - \bar{x}$ ) la media poblacional y la media muestral.

$(se)^2$  = error estándar al cuadrado, que nos servirá para determinar  $\sigma^2$ , por lo que  $\sigma^2 = (se)^2$  es la varianza poblacional.

Entonces el análisis se hace con base en la siguiente información:

N = 42850 casas de habitación

Nivel de confianza = 90% = 0.90 = p

Error estándar = 5,2% = 0.052 = se

$$\sigma^2 = (se)^2 = (0.05)^2 = 0.0025$$

$$s^2 = p(1 - p) = 0.90 (1 - 0.90) = 0.09$$

$$n' = \frac{s^2}{\sigma^2} = 0.09 / 0.0025 = 360$$

$$n = \frac{n'}{1 + n'/N} = 297 \text{ encuestas}$$

## ANEXO B. MEMORIA TÉCNICA DE LA ENCUESTA

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
CENTRO DE ESTUDIOS DE DESARROLLO REGIONAL Y EMPRESARIAL - CEDRE  
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO REGIONAL  
ENCUESTA DIRIGIDA A LA POBLACIÓN DEL SECTOR RESIDENCIAL DE LA CABECERA MUNICIPAL DE TUMACO

**OBJETIVO:** Identificar hasta qué punto la carencia de agua potable en la cabecera municipal de Tumaco es causa del atraso que vive esta región en el 2006.

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

Estrato:           1           2           3           4

1. ¿Cuántas personas conforman su hogar?
2. ¿Cuántos niños menores de 12 años o mujeres en embarazo hay en su hogar?
3. ¿Han sufrido enfermedades gastrointestinales en los últimos 12 meses?

No                                  Sí, ¿Cuales?

### PREGUNTAS SOBRE DISPONIBILIDAD DE AGUA

4. ¿Cómo obtiene el agua para su consumo?

Acueducto                        Pozo subterráneo                        Otro, ¿Cual?

5. ¿Qué le parece el servicio de acueducto que recibe en su vivienda?

Malo                                Regular                                Bueno

6. ¿El servicio de agua es permanente?

Sí                                        No

7. ¿Cuánto días a la semana recibe el servicio en su vivienda?

1   2                    3                    4                    5                    6                    7

8. ¿Cuántas horas al día tiene servicio de agua?

9. ¿Cuál es el mayor periodo de tiempo que no ha contado con el servicio de agua?

10. ¿Tiene tanque de reserva de agua en su vivienda?

Sí                                        No

11. ¿Utiliza motobomba para obtener el agua desde la tubería del acueducto?

Sí                                        No

12. ¿Permanecen llaves de agua abiertas en su vivienda?

Sí                                        No

**13. ¿Usted hierve el agua antes de consumirla?**

Si No

**14. ¿Si usted considera que el agua que llega a su vivienda es de mala calidad, cómo afecta ésta sus actividades diarias en el hogar?**

¿El agua le genera enfermedades en la piel a usted o a cualquiera de los integrantes de su familia?

Si No

¿El agua le ha causado a usted o a cualquiera de los integrantes de su familia cólicos u otras enfermedades del estómago?

Si No

¿El agua le ha causado otro tipo de enfermedades a usted o a cualquiera de los integrantes de su familia? ¿Cuales?

**15. ¿Cual cree usted que podría ser la solución al problema de agua en su vivienda?**

**16. ¿Paga usted alguna tarifa por el servicio de agua?**

Si No

**17. ¿Estaría usted dispuesto(a) a pagar una tarifa mayor si se ofrece un servicio permanente y de mejor calidad de agua?**

Si No

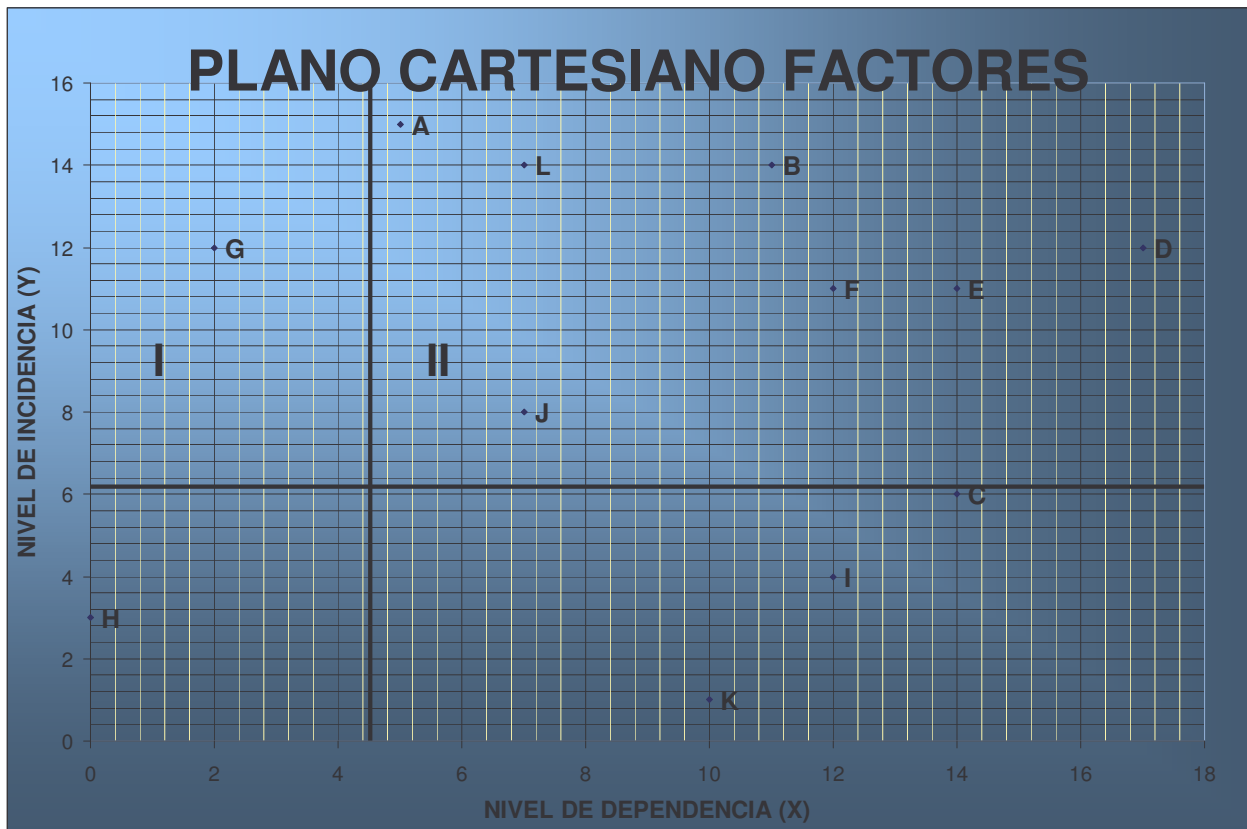
**ANEXO C.  
MATRIZ DE DOBLE ENTRADA Y PODERACIÓN DE LOS FACTORES QUE INCIDEN EN EL CONSUMO DE AGUA NO POTABLE - CABECERA URBANA**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L		
<b>FACTORES QUE INCIDEN EN EL CONSUMO DE AGUA NO POTABLE - CABECERA MUNICIPAL DE TUMACO</b>	ESCASA GESTION Y COMPROMISO POR PARTE DE LA ADMINISTRACION	CULTURA DE DESAPEGO, CONFORMISMO Y ACTITUD PASIVA FRENTE AL PROBLEMA	POBLACIÓN ACOSTUMBRADA DURANTE DÉCADAS A CONSUMIR AGUA NO POTABLE.	ESCASA CREDIBILIDAD MUTUA TANTO DE LOS HABITANTES COMO DE LA EMPRESA QUE PRESTA EL SERVICIO DE ACUEDUCTO	MAL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA	TRATAMIENTO INADECUADO Y DE MANERA ANTITECNICA DEL AGUA	POBREZA Y ALTO COSTO DE VIDA	VULNERABILIDAD DE LA CABECERA MUNICIPAL ANTE DESASTRES NATURALES (TSUNAMI)	COSTUMBRE Y/O NECESIDAD DE GRAN PARTE DE LA POBLACIÓN A CONSUMIR AGUA LLUVIA Y DE POZOS NATURALES.	DISCONTINUIDAD EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO (DOS DÍAS DE SERVICIO PARA CADA SECTOR).	ALTOS COSTOS DE OPERACIÓN DEL ACUEDUCTO	DEFICIENTE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO	NIVEL DE INCIDENCIA	VARIABLES QUE SE CONSIDERA DEBEN SER INTERVENIDAS CON URGENCIA
A	ESCASA GESTION Y COMPROMISO POR PARTE DE LA ADMINISTRACION	1	1	3	3	2	0	0	1	1	1	2	15	SI
B	CULTURA DE DESAPEGO, CONFORMISMO Y ACTITUD PASIVA FRENTE AL PROBLEMA	2	3	1	1	0	2	0	1	0	2	2	14	SI
C	POBLACIÓN ACOSTUMBRADA DURANTE DÉCADAS A CONSUMIR AGUA NO POTABLE.	1	2	1	0	0	0	0	2	0	0	0	6	NO
D	ESCASA CREDIBILIDAD MUTUA TANTO DE LOS HABITANTES COMO DE LA EMPRESA QUE PRESTA EL SERVICIO DE ACUEDUCTO	2	3	1	2	2	0	0	1	0	0	1	12	SI
E	MAL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA	0	1	0	2	3	0	0	1	2	2	0	11	SI
F	TRATAMIENTO INADECUADO Y DE MANERA ANTITECNICA DEL AGUA	0	0	2	3	1	0	0	2	0	3	0	11	SI
G	POBREZA Y ALTO COSTO DE VIDA	0	1	2	1	2	2	0	2	1	0	1	12	SI
H	VULNERABILIDAD DE LA CABECERA MUNICIPAL ANTE DESASTRES NATURALES (TSUNAMI)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	NO
I	COSTUMBRE Y/O NECESIDAD DE GRAN PARTE DE LA POBLACIÓN A CONSUMIR AGUA LLUVIA Y DE POZOS NATURALES.	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	4	NO
J	DISCONTINUIDAD EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO (DOS DÍAS DE SERVICIO PARA CADA SECTOR).	0	1	2	3	0	0	0	2	0	0	0	8	NO
K	ALTOS COSTOS DE OPERACIÓN DEL ACUEDUCTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	NO
L	DEFICIENTE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO	0	1	1	2	3	0	0	0	2	2	0	14	SI
	NIVEL DE DEPENDENCIA	5	11	14	17	14	2	0	12	7	10	7		

**ANEXO D.**  
**PLANO CARTESIANO - FACTORES QUE INCIDEN EN EL CONSUMO DE AGUA NO POTABLE - CABECERA URBANA DE TUMACO**

FACTOR	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
NIVEL DE DEPENDENCIA (X)	5	11	14	17	14	12	2	0	12	7	10	7
NIVEL DE INCIDENCIA (Y)	15	14	6	12	11	11	12	3	4	8	1	14

MAYOR INCIDENCIA                    16  
 MENOR INCIDENCIA                1  
  
 MAYOR DEPENDENCIA               17  
 MENOR DEPENDENCIA              0



**ANEXO E.  
REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL ESTADO ACTUAL - ACUEDUCTO DE  
TUMACO**

**Foto 1. Infraestructura Planta de Tratamiento**



Fuente: Este Trabajo

**Foto 2. Planta de Tratamiento**



Fuente: Este Trabajo

**Foto 3. Estado de Canaletas**



Fuente: Este Trabajo

**Foto 4. Estado de mantenimiento Sedimentadores**



Fuente: Este Trabajo

**Foto 5. Planta de Tratamiento - Filtros**





Fuente: Este Trabajo

**Foto 6. Canaleta de dosificación de Sulfato**



Fuente: Este Trabajo

**Foto 7. Estructura Dosificador de Sulfato**



Fuente: Este Trabajo

**Foto 8. Patio de Operaciones Planta de Tratamiento**



Fuente: Este Trabajo

**Foto 9. Grietas en Tanques y Canaletas**



Fuente: Este Trabajo

**Foto 10. Laboratorio de Aguas**



Fuente: Este Trabajo



**Foto 11. Estado Actual Tubería**



Fuente: Este Trabajo

**Foto 12. Bocatoma – Barcaza Flotante**



Fuente: Este Trabajo

**Foto 13. Estado Actual Bocatoma**



Fuente: Este Trabajo

**Foto 14. Fallas en Tuberías de Aducción**



Fuente: Este Trabajo

**Foto 15. Conexión Ilícita**



Fuente: Este Trabajo

### Foto 16. Diálogos con la Comunidad Afectada



Fuente: Este Trabajo