

## **RESUMEN**

Esta investigación aborda el estudio del trabajo de laboratorio de Análisis de Agua Potable del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Baba ante la necesidad de disponer de información de partida para la valoración del tipo de trabajo que se realiza, sus falencias y fortalezas y de ese modo establecer mecanismos de mejoramiento. Luego que se realizó el diseño teórico y metodológico de la investigación se hizo el levantamiento de información a partir del trabajo de campo con lo que el proceso implementado produjo la información empírica respectiva para el procesamiento, análisis e interpretación de los datos construidos. Puede decirse que del examen de una abundante información y riqueza de datos alcanzada, el estudio arrojó varias realidades empíricamente contrastables. En principio, se establece que el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Del Cantón Baba realiza mejoras en los sistemas de agua potable, no existen fuentes de contaminación del agua potable con redes de alcantarillado sanitario y/o pluvial, tampoco se han implementado sistemas de control ni prevención de riesgos, en algunos sectores llega agua no de tan buena calidad, la población no realiza mejora en sus instalaciones internas si bien no existe peligro real de contaminación. Estos son algunos de los hallazgos encontrados. Y, en general se ha podido constatar la necesidad de implementar cambios fundamentales que vayan a corregir inicialmente deficiencias y limitaciones y en el mediano plazo tengan incidencia del agua en el mejoramiento de la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba.

Estas acciones son: coordinación intra e inter institucional, planes de capacitación del personal que opera en el área de la provisión de agua potable; y, capacitación y educación para la salud de la población orientada al mejoramiento de sus capacidades en asuntos relacionados con el cuidado e higiene del agua. Seguir fortaleciendo el trabajo del laboratorio, con implementación de las normas INEN, implantar una gestión del agua con enfoque integral vinculada a la gestión del saneamiento, la comunicación y la participación de la población. La propuesta elaborada hace viable la salida alternativa para estos resultados, a la vez que sirve para que se asuman compromisos institucionales con lo que se verifica en la práctica una de las funciones del conocimiento científico y tecnológico: ser herramienta para la transformación de la realidad en la solución de los problemas.

## 1. INTRODUCCIÓN

La idea inicial de realizar este trabajo surgió en el transcurso de los diversos módulos de la maestría para contextualmente tomar la práctica en el Laboratorio de Análisis de Agua Potable del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Baba con el propósito de aportar al mejoramiento de ese servicio institucional. En ese sentido, el haber realizado los estudios de la Maestría en Servicios de Salud llevada a cabo por el CEPEC de la Universidad Técnica de Babahoyo, sirvió como el mejor espacio para traducir esa idea en una realidad instrumentalmente válida para contribuir a mejorar la calidad de vida de la población urbana de Baba.

Esta investigación versa sobre la Caracterización del agua mediante el control de calidad en el laboratorio de análisis físico - químico y microbiológico y su incidencia en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba. Se originó en la necesidad de poner en práctica algunos procedimientos científicos y técnicos en el laboratorio de Agua Potable del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Baba. El propósito fue establecer conclusiones que visibilicen cómo la gestión del agua aporta y contribuye a mejorar la calidad de vida de la población, siempre que se plantee el problema en términos de gestión integral. Si no se lo estaba haciendo, se esperó que con ello se vean las fisuras, limitaciones y debilidades del sistema de provisión de agua potable para la población y con ello se tomen decisiones a fin de preservar el derecho de la población al agua segura y a su participación en estos procesos.

Este trabajo se orientó a caminar más allá de la descripción y caracterización de un campo problemático surgido de las actuales dificultades en el procesamiento de agua para consumo de la población urbana del cantón Baba y planear líneas de solución emprendiendo en la búsqueda de soluciones duraderas.

Los resultados que se han alcanzado muestran limitaciones y ciertas deficiencias. Por ejemplo, descoordinación de los diferentes departamentos municipales que tienen que ver con el agua. Así mismo una baja comunicación entre los diversos actores, falta de un programa de monitoreo y seguimiento, capacitación de personal entre otros.

Pero al mismo tiempo algunas certezas y logros relacionados con varias condiciones favorables al mantenimiento de una buena calidad del agua, sin riesgos de contaminación ni con inundaciones ni con redes de distribución inadecuadas.

Entonces, se evidencia la necesidad de cambios importantes en la institucionalidad en líneas de coordinación inter e intra institucional, en la capacitación del personal que labora en el área y de los pobladores para mejorar capacidades de cuya respuesta se espera en el mediano plazo implementar acciones que garanticen agua segura para mejor calidad de vida de la población.

## **2. IDEA O TEMA DE INVESTIGACIÓN.**

Caracterización del agua mediante el control de calidad en el laboratorio de análisis físico - químico y microbiológico y su incidencia en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba.

### **3. MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Contexto social**

Esta investigación se realiza en la provincia de Los Ríos que a su vez, de acuerdo con la nueva configuración geográfica, política y territorial existente en el país, pertenece a la zona 5. Según el COOTAD (Código orgánico de ordenamiento territorial, autonomías y descentralización) la zona 5 la integran las provincias Bolívar, Guayas y Santa Elena, y, por supuesto Los Ríos. De la provincia del Guayas se exceptúa Guayaquil Durán y Samborondón que integran distritos de otra zona.

La Provincia Los Ríos, creada el 6 de octubre de 1860 por el doctor Gabriel García Moreno, está en la costa ecuatoriana. Históricamente se ha caracterizado como enclave importante de producción agrícola desde mucho antes de ser provincia. La razón de esta vocación agrícola provincial tiene que ver con el proceso de desarrollo capitalista en Ecuador para lo que necesitaba la producción de materias primas para la exportación al mercado mundial. Todo esto se debe a que su territorio está cruzado por innumerables ríos.

La provincia limita al sur y oeste por Guayas, al este por Cotopaxi y Bolívar, al norte por Santo Domingo de los Tsáchilas; y al este , Cotopaxi y Bolívar.

## **División Política de la Provincia**

La provincia de Los Ríos, una de las cinco provincias de la Región Costera del país, tiene los siguientes cantones: Babahoyo, Baba, Vinces, Puebloviejo, Urdaneta, Quevedo, Ventanas, Buena Fe, Mocache, Montalvo, Palenque, Valencia y Quinsaloma.

## **Datos importantes**

He aquí algunos datos considerados de importancia en lo concerniente al contexto cantonal de Baba.

Creación: 23 de Junio 1824

Cabecera Cantonal: Baba.

Parroquias Urbanas: Baba.

Parroquias Rurales: Son 2: Guare e Isla de Bejucal.

Altura: 20 msnm.

Límites: Norte: Cantón Vinces

Sur: Cantón Babahoyo y la provincia del Guayas

Este: Cantón Puebloviejo y Babahoyo

Oeste: Cantón Vinces y la provincia del Guayas.

## **El Cantón Baba y su capital.-**

En los tratados de historia que aluden al cantón Baba, se puede apreciar que aún antes del inicio de la época republicana y constitución del Ecuador como Estado y República, Baba ya era cantón. Esto es importante. Además debe considerarse que aún antes de la creación de la provincia tenía ya presencia histórica en horizontes territoriales mayores.

Así, entre 1764 y 1820, Baba, igual que otros territorios de la actual provincia de Los Ríos formó parte de la Gobernación de Guayaquil, en calidad de Partido y Tenencia de Baba<sup>1</sup> Esto que se acaba de plantear respecto del proceso histórico de Baba, da cuenta de lo importante de esta tierra, sus hombres, sus mujeres y su profunda raíz histórica y cultural de nacionalidad ecuatoriana.

Por su valor y claridad, se cita un texto al respecto de la historia de Baba. “El cantón Baba está considerado como uno de los cantones más antiguos y \_ en la provincia de Los Ríos... En la antigüedad a Baba se la conocía como “*Villa de San Francisco de Baba*”, la cual fue en tiempos mejores una altiva y pujante población que disputaba a Guayaquil el liderazgo al respecto de la cuenca del río Guayas”<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Véase [http://es.wikipedia.org/wiki/Gobierno\\_de\\_Guayaquil](http://es.wikipedia.org/wiki/Gobierno_de_Guayaquil)

2. <http://www.pnud.org.ec/art/frontEnd/main.php?idSeccion=113>



En cuanto se refiere a los aspectos físicos y ambientales, es importante destacar que según Modesto Chávez Franco, “la noble y torera, estancó su progreso con la pérdida de su río cuyo cauce fue desviado”<sup>3</sup>.

Y en cuanto a su aspecto político y sus antecedentes histórico culturales, “en 1858, el Congreso de la República otorgó a Baba la categoría de cantón que mantiene hoy en día. Para 1863 Baba se encontraba formado de las parroquias Baba, Guare y Juana de Oro, pero en el año 1882 la Ley de División Política, le hizo una nueva asignación de las parroquias Baba, Guare e Isla de Bejucal”<sup>4</sup>.

Ya más recientemente, se aprecia que Baba ha venido experimentando un proceso importante de desarrollo, tanto en sus estructuras urbanas como en sus áreas rurales. Así, en la primera década de este nuevo siglo y milenio, PROLOCAL realizó varios proyectos de desarrollo local y de fortalecimiento institucional, tanto en la cabecera cantonal, como en las parroquias Guare. Precisamente la fuente citada arriba destaca el Plan de Desarrollo Local de Baba.

---

<sup>3</sup><http://www.pnud.org.ec/art/frontEnd/main.php?idSeccion=113>

<sup>4</sup><http://www.pnud.org.ec/art/frontEnd/main.php?idSeccion=113>

## Demografía<sup>5</sup>.-

Es importante desde la perspectiva demográfica establecer algunos elementos de análisis respecto de la población. Estos elementos tienen que ver con la distribución de la población en el cantón, la población por zonas urbana y rural.

La información de la población oficial interesa porque es el grupo objetivo del estudio.

También es importante considerar los grupos de edad y la información oficial existente sobre necesidades básicas insatisfechas -. NBI- porque este indicador se relaciona de manera directa con la variable independiente, la calidad de vida de la población urbana.

Por ello se ha tomado la información oficial del Censo de Población del año 2010.

Población del cantón Baba por grandes grupos de edad.

Población del Cantón Baba por: Grandes grupos de edad	Hombre	Mujer	Total
Población del Cantón Baba por: De 0 a 14 años	6837	6483	13320
Población del Cantón Baba por: De 15 a 64 años	12532	11218	23750
Población del Cantón Baba por: De 65 años y más	1396	1215	2611
Población del Cantón Baba por: Total	20765	18916	39681

---

<sup>5</sup> Tomada de información oficial INEC Censo de Población año 2010.

## Población del Cantón Baba Urbana Rural

CANTON	PARROQUIA	URBANO	RURAL	Total
BABA	BABA	5,368	13,475	18,843
BABA	GUARE	-	11,447	11,447
BABA	ISLA DE BEJUCAL	-	9,391	9,391
BABA	<b>Total</b>	<b>5,368</b>	<b>34,313</b>	<b>39,681</b>

FUENTE: <http://redatam.inec.gob.ec/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2010&MAIN=WebServerMain.inl>

## Población del Cantón Baba por NBI

NBI

PARROQUIAS:	NO POBRES	POBRES	Total	NO POBRES	POBRES	Total	NO POBRES	POBRES	Total
<b>CANTON BABA</b>	<b>URBANO + RURAL</b>			<b>RURAL</b>			<b>URBANO</b>		
Baba	1,857	16,946	18,803	144	13,327	13,471	1,713	3,619	5,332
Guare	262	11,177	11,439	262	11,177	11,439			
Isla De Bejucal	699	8,684	9,383	699	8,684	9,383			
<b>Total</b>	<b>2,818</b>	<b>36,807</b>	<b>39,625</b>	<b>1,105</b>	<b>33,188</b>	<b>34,293</b>	<b>1,713</b>	<b>3,619</b>	<b>5,332</b>

FUENTE: <http://redatam.inec.gob.ec/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2010&MAIN=WebServerMain.inl>

<http://www.pnud.org.ec/art/frontEnd/main.php?idSeccion=113>

ALGUNAS CIFRAS SOCIOECONÓMICAS DEL CANTÓN BABA	
Extensión territorial	516,3 km <sup>2</sup>
Población total	35.185 (18.752 hombres y 16.433 mujeres)
Población Económicamente Activa	12.069 (10.966 hombres y 1.103 mujeres)
Extrema pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas	62,2%
Analfabetismo (mayores de 15 años)	17,68% (15,87% mujeres y 19,22% hombres)
Viviendas con servicios inadecuados	84,3%
Hogares con hacinamiento crítico	53,2%
Necesidades Básicas Insatisfechas	91,48%
Tasa de crecimiento poblacional	1,63%

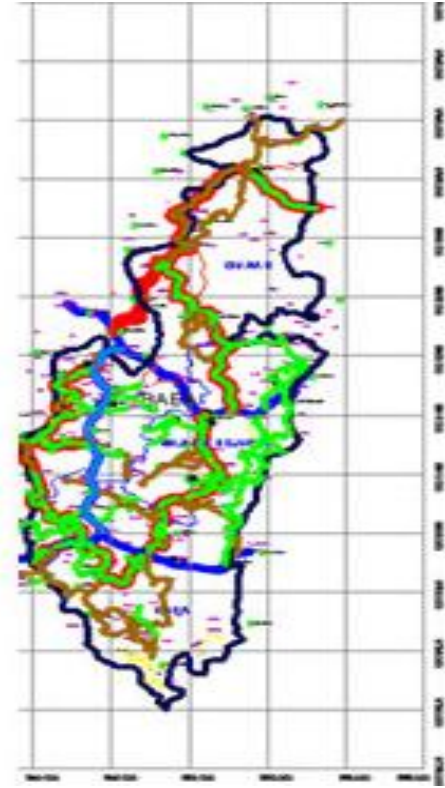
Fuente: INEC. VI Censo de población y V de vivienda 2001.

<http://www.pnud.org.ec/art/frontEnd/images/objetos/PRIORIDADESDESARROL>

*LO LOS RIOS WEB.pdf*

### Hidrografía:

Baba está limitada tanto al este-oeste como al sur por algunos ríos. El río Seco que al pasar por ahí le asignan el nombre de río Baba con un caudal que en épocas pasadas fue considerable y hoy se encuentra seco. El río Arenal siendo navegable todo el año, el río Junquillo con poco caudal siendo navegable solo en la estación invernal y el río Babahoyo muy caudaloso, navegable todo el año, cuyas aguas son utilizadas para regar los cultivos de su margen derecha. Además internamente cuenta con los esteros Roncador y San Antonio con caudal solo en la estación invernal.



**Cantón Baba**

### **3.2. Contexto Institucional.-**

Los Municipios son entidades asentadas en un territorio, con una población y con capacidad de auto gobernarse, a través de las Municipalidades. Con la nueva legislación algunas de estas entidades ahora tienen otra denominación. Este es el caso de Baba.

De acuerdo con la Constitución de la República, Baba es un GAD, o sea un Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Baba. Territorialmente la institución se localiza en la ciudad de Baba en las calles 9 de Octubre y Avenida Guayaquil.

Desde muchos años este cantón a través de su gobierno municipal y ahora GADM del cantón Baba ha venido implementando políticas de desarrollo en la ciudad y en el campo con el propósito de afectar positivamente la lucha contra la pobreza.

Un aspecto importante en el desarrollo institucional se expresa en el ámbito urbano arquitectónico. Ejemplo de ello es el mejoramiento urbano en sus calles y en los espacios públicos.



**Parte del ordenamiento urbano. A la entrada a la ciudad de Baba desde Babahoyo**

Impulso especial en el marco de la ejecución de las políticas de desarrollo cantonal y en el ordenamiento urbano ha merecido el de Agua Potable, no solo en la zona urbana sino también en áreas rurales.

En efecto, debido a que es un cantón en el que su población se dedica de manera preferente a la actividad agrícola, las políticas de desarrollo cantonal orientaron su mira hacia el campo. Esto implicaba el mejoramiento de vías de acceso, dotación de servicios, y en general obras de infraestructura que hagan posible el desarrollo del agro y mejoramiento de la calidad de vida de la población rural, sector importantísimo para todo el desarrollo del cantón.

En la zona urbana el desarrollo de la ciudad se aprecia, especialmente en la dotación de infraestructura de servicios básicos, agua, alcantarillado,

reordenamiento urbano, adoquinado de calles, monumentos, lo cual hace notable a propios y visitantes el impulso que tiene esta ciudad.

Uno de los aspectos importantes del progreso del cantón es el impulso a las políticas de desarrollo y participación cultural de los miembros de la comunidad cantonal. En este sentido hay una recuperación histórica de la cultura montubia que se expresa en diversas fechas, las de celebración de sus fechas cívicas - históricas y otras como el carnaval.

### **VISIÓN Y MISIÓN DE LA INSTITUCION.**

La planificación del desarrollo del cantón parte de la construcción de la VISIÓN y la MISIÓN de la institución.

Desde la visión de futuro y la construcción de la misión institucional se preparan los objetivos de desarrollo que se concretan con las políticas, estrategias, programas, proyectos y acciones institucionales.

### **VISIÓN**

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Baba es una institución dinámica en procesos de desarrollo local que facilita espacio de participación democrática donde influyen las diversas organizaciones sociales e instituciones de la sociedad civil quienes en comunidad de acción luchan por

erradicar la pobreza garantizando condiciones de vida digna a todos los ciudadanos de la Parroquia Urbana y de todo el cantón.

## **MISION**

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Baba de acuerdo con la ley, tiene como misión de mejorar las condiciones de vida de la Población mediante programas y proyectos en todo el territorio cantonal.<sup>6</sup>Procurar el bien común local y dentro de éste, en forma primordial, la atención a las necesidades básicas de la ciudad, del área urbana y de sus parroquias rurales; para cuyo efecto determinará las políticas para el cumplimiento de los fines de cada rama de su administración.

Pero la institucionalidad municipal no sólo se sostiene en la Visión de Futuro y la Misión Institucional. Estas tienen una fuerza mucho más profunda en su filosofía y razón de ser que se constituye por los Principios y Valores Corporativos así como la Base Jurídica y constitucional que la sostiene y orienta.

---

<sup>6</sup>[http://municipiodebaba.gob.ec/baba/index.php?option=com\\_content&view=article&id=652&Itemid=77](http://municipiodebaba.gob.ec/baba/index.php?option=com_content&view=article&id=652&Itemid=77)



## PRINCIPIOS QUE RIGEN LA VIDA INSTITUCIONAL-

**BASE JURÍDICA.**-Además de las bases constitucionales, se consideran los siguientes:

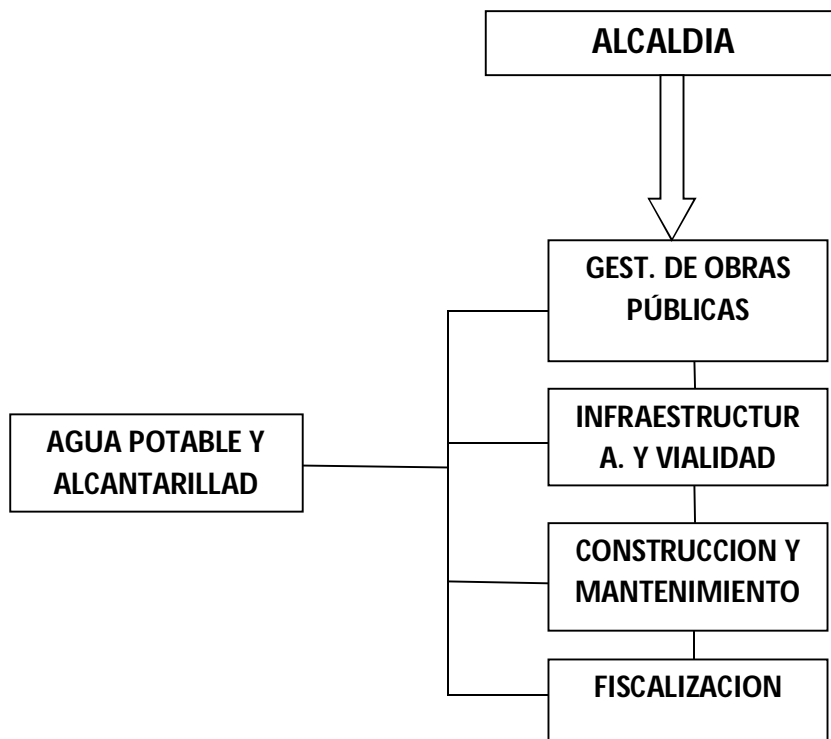
**EQUIDAD Y SOLIDARIDAD.**-Los funcionarios dan un trato en igualdad a todas las personas y prestan ayuda a todo aquel que va en busca de una.

**RESPECTO.**- Trato jovial y cordialidad en las relaciones interpersonales, actitud de servicio siempre a la ciudadanía.

**PARTICIPACIÓN.**- Las participaciones en cada actividad se llevan a cabo tanto con todos los trabajadores como con la comunidad.

**EFFECTIVIDAD Y EFICIENCIA.**- El comportamiento individual nos lleva a las actuaciones resolutivas, ágiles y adecuadas a los resultados.

**ORGANIZACIÓN.**-Forma parte de la capacidad de liderazgo institucional que asume la eficiencia y la efectividad en la gestión.



#### **4. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

##### 4.1-. Operatividad del sistema.

El agua tiene una importancia primordial en los procesos de vida para todas las poblaciones y formas. Pero debe considerarse que bajo ciertas circunstancias existe la posibilidad que hayan variaciones en el contenido de alguna de las sustancias con lo cual se puede afectar su calidad y con ello se pone en riesgo la salud humana.

De allí, la importancia del control de la calidad del agua que es el eje central que se propone esta investigación. Para ello vamos se indicará cómo funciona este sistema.

La planta de tratamiento del agua para consumo humano de Baba está ubicada en las calles Guayaquil y León de la ciudad. En esta sus instalaciones se tiene los equipos que se detallan a continuación:

- Caseta del operador
- Bomba sumergible que está instalada para operar un pozo de 80 metros de profundidad.
- Laboratorio de Control de calidad del agua.
- Un tanque elevado cuya capacidad es 100m<sup>3</sup> de agua.
- Un tanque de reserva en nivel de tierra de 500 m<sup>3</sup> de agua.
- Torre de aireación con desarenador
- Caseta del cloro gas.

El proceso de tratamiento es el siguiente:

- a) La bomba sumergible capta el agua a través de un tubo y la impulsa por este a torre de aireación que tiene 10 bandejas. Luego de pasar por el desarenador que retiene la arena que pasó los filtros internos, el agua es conducida a las bandejas donde se produce la oxidación. En las bandejas de la torre de aireación se realiza el proceso de absorción. Cabe indicar que las bandejas poseen carbón de coke que es el material de contacto y aquí se produce la adsorción, Desde allí el agua pasa al tanque de reserva.
- b) Desde el tanque de reserva el agua pasa a la caseta del cloro gas y luego una parte del agua va al tanque elevado y desde este a la red de distribución; y, la otra desde la misma caseta del cloro gas a la red de distribución. El agua es enviada con una proporción de 0.4mg/l de cloro libre residual.
- c) Diariamente se toma muestras de la captación y se analiza en el laboratorio. Igualmente se toma muestra del agua que se envía a los usuarios en diferentes puntos, por la red de distribución y abastecimiento.
- d) La actividad siguiente es el análisis de indicadores físicoquímicos que dan acceso a información global de la calidad del agua producida.

e) Los insumos que se utilizan en el proceso de potabilización del agua son:

En la clorinación se utiliza Cloro gas (en cilindros de 68 kg)

En la adsorción se emplea Carbón de coke de 5-10 cm de diámetro (material de contacto).

El mantenimiento de la fuente se realiza con una periodicidad de 6 meses normalmente o cuando la situación lo requiera. Para esto se procede a la extracción de la bomba sumergible mediante equipos apropiados y se realiza la limpieza del pozo por compresión la cual es mantenida durante por lo menos 24 horas ininterrumpidamente. De ser necesario también se realiza una inspección interna por medio de un vídeo cámara.

Para el proceso de potabilización se tiene personal capacitado y además cuenta con el profesional técnico responsable quien realiza controles periódicos para que el proceso sea efectivo y continuo, todo esto es posible gracias a que se dispone de un presupuesto mensual para la adquisición de insumos y/o repuestos.

Análisis de la operatividad de las redes de distribución del agua.

La red de distribución de agua es funcional en un 95% debido a las incrustaciones que se producen por el excedente de metales como el manganeso en el agua (disminuyendo la presión con la que ésta llega a los domicilios), y

también por posibles fugas en el sistema debidas en gran parte al incremento de derivaciones ilegales.

Hasta ahora no se han hallado indicios de contaminación bacteriana en el agua distribuída.

Comúnmente el agua es conocida con la denominación de “líquido vital”. Este hecho lingüístico no es arbitrario. Por el contrario, expresa una realidad física – química esencial con proyecciones en lo ambiental, social, cultural y económico. No sín razón, en el pensamiento clásico, el filósofo Thales de la ciudad griega Mileto afirmó que era el “principio de todo”.

De hecho, la realidad mundial pasa en circunstancias actuales por etapas críticas con relación al acceso al agua. Fenómenos como el calentamiento global que está afectando los glaciares, los cambios bruscos en la proporción agua dulce y salada en el planeta, la desertificación, la ausencia de políticas de gestión de recursos hídricos y el uso indiscriminado del recurso a favor de modelos económicos están creando problemas serios a la sobrevivencia humana.

En este contexto y en el marco de la Declaración de los Objetivos de Desarrollo del Milenio – ODM en el año 2000, el acceso de las poblaciones humanas al agua es considerado como un derecho<sup>7</sup>. Esto preferentemente en la

---

<sup>7</sup> Véase

[http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/human\\_right\\_to\\_water.shtml](http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/human_right_to_water.shtml)

perspectiva de reducir la pobreza en el mundo y estableciendo su incumplimiento en términos generales.

En noviembre de 2002, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales adoptó la [Observación General n° 15](#) sobre el derecho al agua. El artículo I.1 establece que "El derecho humano al agua es indispensable para una vida humana digna". La Observación n° 15 también define el derecho al agua como el derecho de cada uno a disponer de agua suficiente, saludable, aceptable, físicamente accesible y asequible para su uso personal y doméstico.<sup>8</sup>

La cita anterior es lo suficientemente explícita respecto del carácter de "derecho Humano" del acceso al agua como para definir una vida digna. Aquí se habla en el país en el Plan Nacional del Buen vivir, para referirse a ese estado de situación de vida.

Debido a que el acceso al agua y agua segura para consumo humano se considera un derecho; y en cuanto tal, garantizar ese derecho conduce a la reducción de la pobreza que sigue siendo uno de los graves problemas mundiales.

Desde la perspectiva de país un marco de referencia obligado es el Plan Nacional del Buen Vivir 2008 -2013. Y en el horizonte más distante, toda la planificación de las instituciones del país se alínean también en dirección de la

---

donde se dice que la ONU mediante Resolución 64/292 el 28 de julio de 2010 en Asamblea General estableció de modo expreso el derecho al agua y al saneamiento.

<sup>8</sup>[http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/human\\_right\\_to\\_water.shtml](http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/human_right_to_water.shtml)

consecución de los denominados por las NN UU, Objetivos de desarrollo del Milenio- ODM.<sup>9</sup>

Por ello la importancia de los procesos de identificación y reconocimiento de las características del agua para consumo humano, especialmente en el marco de la protección de la salud humana y de la dotación de agua segura para el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

En esa línea, esta investigación trabajó el problema como forma de intervención en la ciudad de Baba, cabecera de la jurisdicción cantonal del mismo nombre, donde se asienta el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón.

En efecto, esta Municipalidad viene realizando un conjunto de acciones, proyectos y programas con el objetivo de mejorar las condiciones de vida de la población asentada en el área urbana.

Para la atención de las necesidades de agua de esta población, el gobierno local tiene una Planta de Tratamiento con un Laboratorio de la Unidad Municipal

---

<sup>9</sup> Véase [http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2012/drinking\\_water\\_20120306/es/](http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2012/drinking_water_20120306/es/).

de Control y Calidad del Agua, que opera con análisis físico, químico y microbiológico.

Para asegurar una buena calidad del agua para consumo humano es importante el esfuerzo institucional desplegado por las autoridades del gobierno municipal en la dotación de una infraestructura adecuada para que la población sea dotada de éste servicio y acceda a un servicio de calidad, en el servicio y en el producto.

Sin embargo, es necesario que se asegure y garantice que el agua tenga esas características de modo que se ajusten a disposiciones sanitarias que constan en las Normas INEN para el agua de consumo humano.

El agua pura es un líquido inodoro, incoloro e insípido<sup>10</sup>. Su caracterización concerniente a densidad, temperatura, puntos de congelación, evaporización, peso molecular, forman parte de los parámetros de orden físico, químico microbiológicos y radiológicas.

---

<sup>10</sup> Véase <http://www.contraloria.gob.pa/inec/Archivos/P2881conceptos.pdf>



El estudio de estas características es importante ya que a través de ello se ha logrado determinar grados de pureza o contaminación que pudieron presentarse en su estructura molecular. Para ello fue menester efectuar el tratamiento de control y mediciones en sus parámetros a efectos de viabilizar la relación de este proceso con los efectos en la calidad de vida de la población.

Todo esto, no obstante que la calidad de vida de la población no depende solo de esta variable. Pero, para dimensionar la situación problema en este campo, se planteó la necesidad de caracterizar el agua y así obtener información que contribuya con menos error a conocer el estado y condición del agua en grifos y redes intra – domiciliarias. Y, por esa vía se ha podido tener una aproximación a emitir un juicio acerca de la incidencia en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba.

Los procesos por los cuales el agua es obtenida, procesada y trasladada a los domicilios de usuarios, pobladores urbanos en Baba generaron varios problemas que se pasa a enunciar.

- a) La necesidad de la población de acceder al uso de agua en condiciones favorables para su salud. Esto implica que el agua para consumo humano sea de calidad.
- b) Es importante tomar en cuenta la relación del proceso de distribución del agua desde la planta de tratamiento a través de las redes. Aquí considerar su estado, tiempo de duración, mantenimiento. Aquí surge un problema y es que el derecho de los pobladores urbanos de acceder al agua, en

condiciones de alta calidad, va a depender del estado y mantenimiento de las condiciones de sanidad de estas redes.

- c) Este conjunto forma parte por lo tanto de un sistema de gestión del agua.
- d) La calidad de vida de la población es resultante de varios sistemas y dinámicas.

En consecuencia, la calidad de vida se relaciona con las condiciones socio - económicas que se rigen por otros sub - sistemas que no dependen del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Baba.

- e) En este caso, la calidad de vida es resultante de políticas de empleo, salarios, control de precios, desarrollo agrario, comercialización, entre otras.

En este contexto conceptual y empírico, la caracterización del agua mediante el control de calidad en el laboratorio de análisis físico químico y microbiológico planteó una situación problemática. Eso puede definirse así, la situación se planteó en las múltiples relaciones existentes y en la complejidad entre la necesidad de la población urbana de Baba de acceder al agua de calidad que contribuya a una calidad de vida y el carácter multifactorial de los elementos y subsistemas que intervienen en tales procesos.

Para examinar a fondo y buscar respuestas se planteó el problema de investigación

## **5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

La investigación versó sobre la incidencia de la caracterización del agua a través del control de calidad mediante el análisis físico químico y microbiológico en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba. Y como quedó establecido en la descripción de la situación problemática, la ejecución del estudio implicó abordar de manera teórica, metodológica, técnica y empírica las múltiples relaciones de varios sistemas en interacción y en procesos.

De acuerdo con ello, en función de lo afirmado, el problema de investigación quedó planteado de la siguiente manera.

### **5.1. Problema General**

¿Cuál es la incidencia de la caracterización del agua mediante el control de calidad en el laboratorio de análisis físico, químico y microbiológico en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba?

Para trabajar este problema y encontrar sus relaciones y respuestas se hizo el planteamiento de varios problemas derivados.

### **5.1.1. Problemas derivados**

1. ¿Cuál es la incidencia de la aplicación las normas INEN NTE-1108 mediante el control de calidad en el laboratorio de análisis físico - químico y microbiológico en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba?
2. ¿Cuál es la incidencia del actual sistema de redes de distribución del agua potable, en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba?
3. ¿Cuál es la incidencia de una gestión integrada de saneamiento ambiental y participación de la población en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba?

## 6.- DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

### 6.1. Nivel delimitador temporal

Desde JULIO 2012 – hasta DICIEMBRE 2013

### 6.2. Nivel delimitador espacial

Institución: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO  
MUNICIPAL DEL CANTÓN BABA  
Unidad de Control y Calidad del Agua para Consumo  
Humano

Ubicación : Calle 9 de Octubre y Avenida Guayaquil

Cantón: Baba

Provincia : Los Ríos

País : Ecuador

### 6.3. Unidades de observación.

Dirección de Obras Públicas Municipales	Departamento de Agua Potable: 2	Laboratorio de la Unidad de Control y Calidad del Agua Potable: 1
X	X	X

## 7. JUSTIFICACIÓN

La investigación se realizó con base en algunos fundamentos que la justificaron. En primer lugar, desde la perspectiva más ampliase pensó en dos espacios. Uno de ellos, los objetivos de Desarrollo del Milenio planteados en la Cumbre Mundial del Milenio realizada en Nueva York en septiembre del año 2000.

El mundo ha cumplido la meta de los Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas con respecto al agua potable, pero todavía queda mucho por hacer para lograr la meta relativa al saneamiento<sup>11</sup>

El Ecuador ha asumido el cumplimiento de esos objetivos y en virtud de ello el gobierno actual, tanto en contenidos constitucionales como en el Plan Nacional de Desarrollo – SENPLADES-, orienta sus políticas, estrategias, programas y acciones hacia el Buen Vivir.

En ese contexto, la investigación se consideró en su justificación este marco de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y en las propuestas definidas en el Plan de Desarrollo 2010 – 2014 que están en marcha por parte del gobierno actual. Además en nuestra Constitución Art. 12 dentro de los derechos del Buen Vivir, dispone de manera expresa “El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable y constituye patrimonio nacional estratégico de uso público.”<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup>[http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2012/drinking\\_water\\_20120306/es/](http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2012/drinking_water_20120306/es/)

<sup>12</sup> República del Ecuador., Constitución Política Art. 12.

En efecto, uno de los Objetivos Estratégicos del Plan de Desarrollo, concretamente, el tercero, establece “Mejorar la calidad de vida de la población” y ésta investigación consideró en su proceso de origen, la necesidad de estudiar la incidencia de la caracterización del agua en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba.

En segundo lugar, desde la perspectiva del territorio local, la investigación se propuso levantar y producir información de cómo mejorar las condiciones de gestión pública en aspectos relacionados con la satisfacción de necesidades de salud de los ciudadanos y ciudadanas y de sus familias en cuanto al acceso al agua para consumo humano.

Esta investigación tiene utilidad teórica ya que favoreció la aplicación de categorías y leyes en los procesos de tratamiento del agua para consumo humano. Con esta propuesta se relacionó la gestión integrada del agua con el manejo de varios enfoques teóricos como son el enfoque de sistemas, la planificación estratégica y las teorías de liderazgo y participación social.

En otro sentido, desde la perspectiva teórica y metodológica, el estudio se sustentó en los elementos que se describen a continuación:

- a) La importancia del agua como elemento esencial y básico para la vida.

- b) La necesidad de encontrar caminos adecuados para que el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Baba como entidad pública responsable de la dotación de agua segura a la población, logre con éxito esta competencia. Por esa vía se garantiza la salud de la población humana.
- c) La urgencia de contribuir al logro de las políticas sociales y exigencias constitucionales; así como grandes acuerdos internacionales concernientes al acceso de la población al consumo y uso de agua potable.

Desde la perspectiva de los métodos, se desarrollaron técnicas y procedimientos importantes de control y sanidad del agua. Luego de los análisis generales de la información se obtiene como consecuencia que la investigación arroja beneficios sociales para la población.

La proyección social de esta investigación está en que se analizó la posibilidad de realizar experiencias de mejoramiento de la calidad de vida de la población a partir de la puesta en marcha de tecnologías nuevas en nuestro sistema de tratamiento del agua potable. Por ello, el estudio se justificó también en función de la utilidad práctica de la gestión municipal orientada al bienestar de la población, en el mejoramiento del servicio público de provisión de agua potable.



## **8. OBJETIVOS**

### **8.1.Objetivo General**

Determinar la incidencia de la caracterización del agua mediante el control de calidad en el laboratorio de análisis físico, químico y microbiológico en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba.

### **8.2.Objetivos específicos**

1. Dimensionar la incidencia de la aplicación de las normas INEN NTE-1108 en el control de calidad en el laboratorio de análisis físico químico y microbiológico en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba.
2. Establecer la incidencia del actual sistema de redes de distribución de agua potable, en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba.
3. Analizar la incidencia de una gestión integrada de sanidad ambiental y participación ciudadana en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba.

## **9. MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **9.1.Marco Conceptual.-**

Esta investigación se realizó mediante el empleo de conceptos, categorías y principios de orden científico concernientes al objeto de estudio – el agua para consumo humano - y las variables que estructuran el marco de relaciones según la denominación del tema.

Pero también se construyó el marco conceptual con la descripción de ciertos procesos concernientes a las actividades de tratamiento de agua para consumo humano; así como el detalle de herramientas normativas y técnicas, por ejemplo las normas INEN.

En este apartado también se abordó la noción y sentido en que se utilizaron los conceptos que constituyen las variables de la investigación.

El agua es el elemento clave y esencial para la existencia y mantenimiento de la vida en todas sus formas. Seguramente por ello, en recientes décadas se viene difundiendo la idea que las próximas guerras en el mundo no serán por petróleo sino por agua. Grandes potencias mundiales tienen también grandes planes para apropiarse del agua del planeta. Cierta o no esta parte, lo que sí es verdad es que el agua resulta cada vez más un recurso sumamente escaso. Y su carencia es una gran amenaza.

En la perspectiva anterior, se habla de riesgo mundial asociado al calentamiento global, en donde los modelos de desarrollo industrial, la emisión de gases de efecto invernadero, la deforestación, y la ausencia de una gestión racional de recursos hídricos, han provocado una profunda crisis del agua. Es claro que este fenómeno está asociado al calentamiento global, la contaminación ambiental, la destrucción de los ecosistemas y la pérdida de una cultura de supervivencia de la humanidad.

Como se indicó líneas arriba, existe un conjunto de elementos teóricos que sirven como referentes conceptuales, disciplinarios e instrumentos de análisis en el tema investigado. Sin embargo, con miras a aportar nuevos elementos teóricos y avances en la información del agua para consumo humano se contextualizó el estudio a los escenarios territoriales y las características del desarrollo planteado por el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Baba.

Al hacerlo esta investigación se nutrió del enfoque integral<sup>13</sup> del desarrollo caracterizado por el planteamiento holístico de la problemática del agua que considera todos los elementos del territorio:

- a) Los actores,
- b) Los escenarios,
- c) Las instituciones y

---

<sup>13</sup> La investigación asume el enfoque integral y holístico por considerarse como paradigma importante afín al tipo de problema y objetivos que se plantean.

d) Las diversas variables vinculadas con la problemática social y económica de la población.

En cuanto a los actores involucrados en la problemática fueron las autoridades y servidores del GAD Municipal del cantón Baba, los pobladores de la ciudad de Baba, funcionarios del MIDUVI, Secretaría del Agua principalmente.

Los escenarios fueron definidos líneas arriba, en la delimitación del estudio.

Las instituciones que se implicaron constan como actores sociales. Al tiempo que las variables con sus respectivas dimensiones, indicadores e Ítem fueron definidos y operacionalizados en la matriz respectiva.

Hoy más que nunca, la Declaración de Venecia de la UNESCO constituye un último llamado a la humanidad para que reconozca que la ciencia ya llegó a los confines en lo que es necesario que encontremos lo que llamamos el abordaje holístico”<sup>14</sup> (Pierre Weil.1983)

Consecuentemente, se considera de vital importancia que a partir de esta multiplicidad de elementos y factores que intervienen en la explicación del problema se profundice en la búsqueda de alternativas de solución desde una perspectiva trans - disciplinaria e integral. En este campo, el resultado final más que una sumatoria de elementos es una sinergia de ellos.

---

<sup>14</sup> Este enfoque como herramienta teórica metodológica abre grandes posibilidades de alternativas amplias y participativas en la solución del problema planteado en esta investigación.

### **9.1.1. Desarrollo de las categorías de análisis**

Para realizar esta investigación fue necesario el requerimiento de algunas herramientas teóricas que hagan posible la comprensión de los fenómenos estudiados y su posterior análisis. En este caso, se ha utilizado diversas categorías propias de disciplinas atinentes a procesos del manejo y gestión de agua segura, como también los elementos instrumentales relacionados con los procedimientos para análisis físicos, químicos y bacteriológicos.

#### **9.1.1.1. Determinación de las características del agua.-**

El conocimiento de las características del agua es sumamente importante porque de ello depende el acceso a información de los cambios que esta puede tener en los casos de contaminación. Por ello, se vio esta parte, relacionándola con algunos elementos referenciales.

Químicamente el agua es un compuesto formado por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno. Su fórmula molecular es  $H_2O$ . Esto lo expresan casi todos los tratadistas. Desde la perspectiva de su caracterización fue importante hacerlo de modo que con ello se hizo posible establecer cualidades y propiedades del agua para consumo que provee la planta y la que sale en los grifos de las viviendas o sitios públicos. Y esto en relación con la calidad de vida y por tanto la salud humana.

En lo atinente a las características físicas del agua, alude a las cualidades y propiedades que tiene, algunas de las cuales se pueden ser percibidas de manera directa por los sentidos, sin necesidad de valerse por ningún aparato o instrumento físico, técnico, tecnológico; y/o electrónico.

Es importante así mismo, hacer una distinción entre características y propiedades. Las características son los rasgos, los atributos que tiene, en este caso el agua. Por ejemplo, el sabor, salada. Las propiedades, en cambio vienen a ser aquello para lo que sirve el agua, caso del ejemplo, con ese atributo, rasgo o cualidad.

En cuanto a características Físicas, en la investigación se ha trabajado conceptos como los de color, sabor, olor, temperatura y turbidez. Ello se consideró porque desde el punto de vista físico, el agua es un líquido inodoro e insípido. Tiene un cierto color azul cuando se concentra en grandes masas. A la presión atmosférica (760 mm de mercurio), el punto de fusión del agua pura es de 0°C y el punto de ebullición es de 100°C<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup><http://platea.pntic.mec.es/~iali/personal/agua/agua/propieda.htm>

En cuanto a las características químicas del agua, hay que considerar las propiedades del agua. Normalmente se dice que el agua es el disolvente universal, puesto que todas las sustancias son de alguna manera solubles en ella. No posee propiedades ácidas ni básicas, combina con ciertas sales para formar hidratos, reacciona con los óxidos de metales formando ácidos y actúa como catalizador en muchas reacciones químicas.<sup>16</sup>

El agua, como compuesto químico, puede estar en estado sólido, estado líquido y estado gaseoso. Precisamente por ser “disolvente universal” –cita inmediata anterior, uno de los aspectos claves en la relación agua – salud humana es la propiedad del agua de ser proclive a tener sustancias y otros cuerpos en su interior, transformarlos, así como también poder transportarlos y movilizarlos, entre otras.

A partir de esa situación emerge la posibilidad de que el agua se constituya en un medio para la ocurrencia de enfermedades que atentan contra la salud humana.

---

<sup>16</sup><http://platea.pntic.mec.es/~iali/personal/agua/agua/propieda.htm>

Es corriente escuchar noticias que detallan estadísticas por continentes, países y del mundo, sobre las enfermedades infecciosas que en ocasiones son transmitidas por el agua.

Los casos que pueden producirse en este fenómeno, según la fuente consultada <sup>17</sup> son enfermedades transmitidas, enfermedades originadas en el agua, enfermedades en donde el agua es el vector; y, enfermedades que se producen por escasez de agua.

Parece que existe suficiente evidencia en afirmar que algunas de las enfermedades vinculadas o relacionadas con el agua y su consumo por las poblaciones humanas, tiene que ver con otros aspectos, como climas, temperaturas, altitud, condiciones sociales, económicas y culturales de la población. La forma más común por la que una persona puede enfermarse de cara al consumo de agua, es el hecho de que esta no sea de buena calidad. O lo que viene denominándose que no sea agua segura. Que no sea agua sana. En otros términos, se trata de personas que toman agua que no es tratada.

Como podrá observarse entonces, las condiciones socio económicas de la población es importante en este asunto. Y muchas veces, es posible que se esté dando a la población agua muy bien tratada, agua sana; pero que por incidencia

---

<sup>17</sup>[http://es.wikipedia.org/wiki/Enfermedades\\_de\\_origen\\_h%C3%ADrico](http://es.wikipedia.org/wiki/Enfermedades_de_origen_h%C3%ADrico)



de otros factores – por ejemplo, redes de distribución, uso doméstico, condiciones higiénicas de las viviendas, usos y costumbres de la población, las personas consuman agua contaminada que los enferma.

Las enfermedades más comunes vinculadas al consumo del agua en las familias son: diarreas, cólera, parasitosis intestinales, fiebre tifoidea, hepatitis<sup>18</sup>. Pero es claro que las enfermedades no vienen solas. Generalmente son inducidas por múltiples factores de índole social, económica, cultural y no solo sanitaria e higiénica.

También es importante tomar en cuenta que en las familias, entre las personas que pueden enfermarse con ocasión de aguas contaminadas, o aguas no debidamente tratadas, posiblemente sean los niños y los adultos mayores, mujeres que esperan bebé las que son más proclives a enfermar.

Es por ello que las alternativas que se propongan para tratar este tipo de problemas debe considerar programas de capacitación y educación para la población de modo que con programas de intervención en acciones públicas – y mejor aún si en ellas participan los ciudadanos - se pueda tener como resultado un abastecimiento y consumo de agua en óptimas condiciones sanitarias.

---

<sup>18</sup>Véase [http://www.virus.med.puc.cl/viajero/enf\\_agua.html](http://www.virus.med.puc.cl/viajero/enf_agua.html);

[http://es.wikipedia.org/wiki/Enfermedades\\_de\\_origen\\_h%C3%ADrico](http://es.wikipedia.org/wiki/Enfermedades_de_origen_h%C3%ADrico)

Las personas necesitan consumir agua no contaminada con los contaminantes químicos y/ o microbiológico. Por ello, es primordial en esta investigación para esta investigación abordar a conclusiones y recomendaciones que abran camino a introducir en el nivel de la gestión municipal, políticas públicas en este campo.

Otro aspecto de relación importante es el agua y el saneamiento. Estos son dos ámbitos claves en área de la salud pública especialmente urbana y urbana marginal para la población en estos asentamientos. Y es evidente que en este campo existen regulaciones en la ley que definen y determinan el trabajo de las instituciones del sector de Baba se está trabajando con redes de alcantarillado conservando esas regulaciones.

He aquí una cita de una autoridad en el tema, “El agua y el saneamiento son uno de los principales motores de la salud pública. Suelo referirme a ellos como «Salud 101», lo que significa que en cuanto se pueda garantizar el acceso al agua salubre y a instalaciones sanitarias adecuadas para todos, independientemente de la diferencia de sus condiciones de vida, se habrá ganado una importante batalla contra todo tipo de enfermedades”<sup>19</sup>*Dr. LEE Jong-wook, Director General, Organización Mundial de la Salud.*

---

<sup>19</sup>[http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/facts2004/es/](http://www.who.int/water_sanitation_health/facts2004/es/)

De conformidad con la cita tomada desde la perspectiva teórica asumida se ve la relevancia de que en torno a la necesidad del agua deban unirse todos los esfuerzos no solamente de las instituciones del sector público y de los gobiernos autónomos desconcentrados, sino también de la población. Pero la higiene tiene que ver con las prácticas sociales o familiares según se trate de higiene pública o en el ámbito de la familia.

La realidad local en este tema requiere un gran esfuerzo de coordinación institucional que permita un mejoramiento en las capacidades de los integrantes de las familias, de los pobladores de los barrios para cambiar prácticas en este sentido e ir desarrollando prácticas higiénicas acordes con una vida saludable en común. Es obvio que esa necesidad implica también el apoyo inter institucional y por tanto la coordinación con otras instituciones como el MSP o el MIES. Enseguida se plantean alguna información sobre el tema.

### ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR EL AGUA

Fuente microbiológicas enfermedad.-<sup>20</sup>

Disentería amébrica (Amebiasis).- Principalmente se transmite a través del agua, endémicamente se propaga a través del agua, alimentos y contacto mano-a-boca. Es resistente a la cloración.

---

<sup>20</sup> Agua y Salud Humana. F. Eugene McJunkin página 37

Ascariasis (Lombriz gigante), Disentería bacilar (Shigelosis), Disentería balantidial (Balantidiasis), Enteritis campilobacteriana, Cólera (clásico y el tor), Diarreas (Incluye diarreas infantiles y gastroenteritis).-Epidémicamente se transmiten a través del agua. Endémicamente, a través de agua, comidas y moscas. . Enfermedad clásica transmitida por el agua. s. Rara, benigna. Principalmente de vía fecal-oral. E. coli (Entero invasiva , entero patógena y entero tóxica), Virus entéricos.- Creciente comprensión de su rol en las diarreas de niños y adultos mayores.

Fuentes Químicas.-<sup>21</sup>

Fluorosis, se producen daños en los dientes y en los huesos. Viene como resultado de la ingestión a largo plazo de altas concentraciones de fluoruros naturales.

Metahemoglobinemia, algunas veces conduce a un envenenamiento mortal en los niños que ingieren agua de pozos con contenido de nitratos(NO<sub>3</sub>) en concentraciones mayores a 45 mg/l.

a) Abastecimiento de agua potable a la ciudad de Baba

El sistema de agua potable cuenta con un pozo profundo para la obtención de agua subterránea. El caudal de salida del pozo es de 25 litros / segundo, lo que permite el abastecimiento de agua a la ciudad de Baba.

---

<sup>21</sup> Agua y Salud Humana. F. Eugene McJunkin página 38



Fig. 1 Pozo y Fig. 2 Tanque elevado de la planta de tratamiento de agua de Baba

### MÉTODOS DE POTABILIZACIÓN.-



Figura 3. Torres de aireación de Planta de Tratamiento de Baba



Figura 4. Carbón activado en bandejas de torre de aireación (Planta de Tratamiento de agua de Baba)



Figura 5. Carbón activado en bandejas de torre de aireación (Planta de Tratamiento de agua de Baba)

## Clases de Desinfección

### Físicas.

Radiación solar, sedimentación natural, sedimentación con ayuda de coagulación, ultra filtración ebullición luz y rayos ultravioletas, radiaciones gamma.

### Químicas

Cloro, yodo, bromo, planta ionizada, ozono.

#### Desinfectantes físicos:

Ebullición, filtros y ultravioleta. La filtración no es suficiente y se limita por la formación de biopelículas en los filtros, la desinfección con ultravioleta no tiene efecto residual para prevenir la re contaminación.<sup>22</sup>

A través de los años se ha motivado a la población a hervir el agua, lo cual se ha convertido en una costumbre, así una adecuada ebullición de 10 minutos asegura la desinfección de agua para el consumo inmediato, sin embargo no protege de una contaminación posterior o almacenamiento en recipientes sucios o sin tapa.

#### Desinfectantes Químicos:

Los reactivos más comunes para desinfectar son el cloro y el yodo.

---

<sup>22</sup> Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Manual de Vigilancia y Control de la Calidad del Agua, año 2010, páginas 25,26

El uso de desinfectantes químicos suele dar lugar a la formación de subproductos químicos, algunos de los cuales pueden ser peligrosos, pero los riesgos para la salud que presentan estos subproductos son sumamente pequeños en comparación en los inherentes a una desinfección insuficiente.

Es importante no comprometer la eficacia de la desinfección tratando de controlar estos subproductos. El cloro es uno de los desinfectantes más efectivos, seguro y barato y, por ende, el más utilizado en la Región de las Américas y el mundo.

### **Cloración.-**

Cloración es un proceso por el cual se puede convertir el agua contaminada por materias fecales en agua libre de patógenos, con la condición de que la concentración de cloro libre residual sea por lo menos 0.5mg/l, durante un periodo de contacto mínimo de 30 minutos a un pH inferior a 8 y con una turbiedad equivalente a 1 UNT o menor y el efecto tendrá una acción hasta de 72 horas, donde se eliminará cualquier microorganismo que ingrese al agua.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> Ministerio de Salud Pública ,Manual de Vigilancia y Control de la Calidad del Agua año 2010, página 26



El cloro es el desinfectante más económico y el más común. En la mayoría de las situaciones, sin embargo es ineficaz contra algunos virus, hongos y quistes de protozoos en las dosificaciones, temperatura y tiempos de contacto normalmente usados en la cloración del agua para fines potables.

La desinfección de cloro proporciona un residual que puede medirse fácilmente; es conveniente mantener un nivel de cloro libre residual de 0.2 0.5 mg/L para reducir el riesgo de reactivación microbiana. La detección de cloro entre estos valores indica ausencia de contaminación posterior a la desinfección. Durante inundaciones o desastres, se recomienda mantener cloro residual por encima de 0.7 mg/l, especialmente ante el riesgo de brotes o epidemias de cólera.<sup>24</sup>

El cloro se presenta en diferentes tipos de compuestos, pero principalmente como hipoclorito de calcio o de sodio.

### **Subproductos del cloro**

Hasta el momento no se ha determinado ningún efecto adverso en el consumo de agua desinfectada con cloro en las dosificaciones generalmente utilizadas, aunque existe cierta preocupación en la formación de subproductos

---

<sup>24</sup> Ministerio de Salud Pública-Manual de Vigilancia y Control de la Calidad del Agua 2010.

químicos los que pueden tener un riesgo potencial para la salud (MSP del ECUADOR Manual de Vigilancia y Control de Calidad del Agua año 2010, página 29)

#### **9.1.1.2. Calidad de Vida**

La calidad de vida es un concepto que tiene varias definiciones según los autores. En este trabajo se la concibe como un estado situacional que hace referencia al acceso a bienes y servicios por parte de un individuo, una familia, una colectividad y que con ello se satisfacen necesidades humanas de índole económica, social y cultural. Tiene relación con los derechos de los seres humanos y como el Estado a través de políticas públicas que atienda esas necesidades.

Consecuentemente es un concepto multifactorial en tanto es resultado de muchos factores. Pero en las condiciones actuales, de cara a los objetivos de desarrollo del Plan Nacional del Buen Vivir, se considera clave que la investigación aporte en ese sentido con la generación de líneas de operación a través de políticas públicas en áreas identificadas como estratégicas alineadas al buen vivir. En esa dirección se espera que este trabajo pueda contribuir.

**9.1.1.3. Análisis Físico del agua.**-Este tiene especial relación con la aceptabilidad del agua, específicamente se realizan:

a) Color que junto con la turbiedad son los aspectos organolépticos más relevantes para el consumidor, su presencia puede llevar al uso de fuentes de agua no seguras (expresado en unidades de color verdadero);

b) Turbiedad tiene además un claro significado sanitario, ya que un nefelómetro mide la cantidad de luz que es dispersada por las partículas en suspensión (se expresa en unidades de turbiedad nefelométricas UTN);

c) pH que es la medida de concentración de iones de hidrógeno, escala entre 1 y 14, 7 neutro, <7 ácido, >7 básico.

La desinfección con cloro depende del pH (se expresa en unidades de pH).

d) Conductividad (uS/cm);

e) Sólidos totales disueltos (expresados en mg/l);

f) temperatura (en °C).

9.1.2.4. Análisis químico del agua.- Los riesgos para la salud coligados a los componentes químicos del agua de consumo son distintos de los asociados a la contaminación microbiana y se deben principalmente a la capacidad de los componentes químicos de producir efectos contrarios sobre la salud tras periodos de exposición prolongados. Pocos componentes químicos del agua pueden ocasionar problemas de salud como resultado de una exposición única, excepto en el caso de una contaminación masiva accidental de una fuente de abastecimiento de agua de consumo. Además, la experiencia demuestra que en muchos incidentes de este tipo, aunque no en todos, el agua se hace imbebible, por su gusto, olor o aspecto inaceptables.

Puede haber numerosos productos químicos en el agua de consumo; sin embargo, sólo unos pocos suponen un peligro inmediato para la salud en cualquier circunstancia determinada.

La exposición a concentraciones altas de fluoruro, de origen natural, puede generar manchas en los dientes y, en casos graves, fluorosis ósea incapacitante.

De modo similar, el agua de consumo puede contener arsénico de origen natural y una exposición excesiva al mismo puede ocasionar un riesgo significativo de cáncer y lesiones cutáneas. Otras sustancias de origen natural, como el uranio y el selenio, pueden también ocasionar problemas de salud cuando su concentración es excesiva.

La presencia de nitratos y nitritos en el agua se ha asociado con la metahemoglobinemia, sobre todo en lactantes alimentados con biberón. La presencia de nitratos puede deberse a la aplicación excesiva de fertilizantes o a la filtración de aguas residuales u otros residuos orgánicos a las aguas superficiales y subterráneas.

Sobre todo en zonas con aguas corrosivas o ácidas, la utilización de cañerías y accesorios o soldaduras de plomo puede generar concentraciones altas de plomo en el agua de consumo, que ocasionan efectos neurológicos adversos.

## **PRESENCIA DE PLOMO EN EL AGUA DE CONSUMO**

Acerca de la situación de riesgos para la salud por la presencia de plomo en agua para consumo humano, se cita un texto de relevancia muy clara.

“El plomo se utilizó como material de fontanería en épocas anteriores, y todavía está presente en construcciones antiguas. El plomo de las tuberías puede disolverse parcialmente en el agua que pasa a su través. El plomo se une al carbonato, por lo tanto inferiores cantidades de plomo se disuelven en agua dura. En el interior de las tuberías, se forma una capa de carbonato de plomo apenas soluble. Esta capa funciona como un recubrimiento de protección para el plomo subyacente de las tuberías<sup>25</sup>”

---

<sup>25</sup> <http://www.lenntech.es/plomo-y-agua.htm/>

Read more: <http://www.lenntech.es/plomo-y-agua.htm#ixzz2xlpMNP9k>

## **EFFECTOS QUE PRODUCE EL PLOMO CONTENIDO EN EL AGUA EN LA SALUD**

El plomo es uno de los metales pesados que pueden ocasionar mucho daño a la salud de niños y adultos. En <http://www.lenntech.es/plomo-y-agua.htm> se halla información valiosa respecto de los peligros y daños que puede ocasionar el plomo en el organismo humano.

“Generalmente los efectos del envenenamiento por plomo son neurológicos o teratógenos. El plomo orgánico causa necrosis de neuronas.

El plomo inorgánico crea degeneración axónica. Ambas especies de plomo causan edema cerebral y congestión. Los compuestos orgánicos del plomo se absorben rápidamente y por lo tanto suponen un mayor riesgo. Los compuestos orgánicos del plomo pueden ser cancerígenos. Las mujeres son generalmente más susceptibles al envenenamiento que los hombres. El plomo causa alteraciones menstruales, infertilidad y aumenta el riesgo de aborto. Los fetos son más susceptibles al envenenamiento por plomo que las madres, e incluso los fetos protegen a la madre del envenenamiento por plomo”<sup>26</sup>

Esta realidad atentatoria contra los seres humanos, hace posible que se apliquen procedimientos y métodos en la provisión de agua potable que eliminen la posibilidad de esta contaminación con plomo.

---

<sup>26</sup><http://www.lenntech.es/plomo-y-agua.htm>

En muchos casos cierto tipo de enfermedades suelen ocasionar más daños a niños y adultos mayores, especialmente ancianos. En este caso “los niños absorben mayores cantidades de plomo por unidad de masa corporal que los adultos (hasta un 40%). Por lo tanto los niños son generalmente más susceptibles al envenenamiento por plomo que los adultos”<sup>27</sup>

Del mismo modo, es ya constatación en el ámbito de las ciencias vinculadas con estos riesgos, que en el caso de embarazos, “los fetos son más susceptibles al envenenamiento por plomo que las madres, e incluso los fetos protegen a la madre del envenenamiento por plomo. En tiempos pasados el plomo se aplicaba como medida del control de la natalidad, por ejemplo como espermicida y para inducir el aborto”<sup>28</sup>

9.1.2.5 Análisis bacteriológico del agua.- El riesgo principal asociado al agua en los abastecimientos es el de las enfermedades infecciosas relacionadas con la contaminación fecal. Es por esta razón que el análisis bacteriológico del agua es de suma importancia en la evaluación de la calidad higiénica del sistema de abastecimiento.

---

<sup>27</sup><http://www.lenntech.es/plomo-y-agua.htm>

<sup>28</sup><http://www.lenntech.es/plomo-y-agua.htm>

Las posibles consecuencias para la salud de la contaminación microbiana son tales que su control debe ser siempre un objetivo de importancia primordial y nunca debe comprometerse.

#### Bacterias Coliformes.-

Incluyen E. Coli y otras bacterias que se asemejan morfológica y fisiológicamente. Estos microorganismos con frecuencia difieren entre sí en características pequeñas. Las bacterias coliformes suelen encontrarse en el aparato intestinal del hombre y animales. La Escherchia Coli rara vez se encuentra fuera del intestino

Las bacterias coliformes son bacilos cortos, gram negativos que fermentan la lactosa y forman ácido y gas.

Son anaerobios facultativos, se multiplican a mayor rapidez a temperatura entre 30 y 37 °C, crecen en abundancia en medios corrientes, como caldo y agar.

El análisis de muestras de agua para coliformes (fecales) termotolerantes se lleva a cabo pasando una cantidad de agua por un filtro estéril que contiene una lámina de celulosa, en donde cualquier bacteria presente en el agua quedará atrapada en la lámina. Luego la lámina de celulosa del filtro se pone en un pads de algodón humedecido en un líquido adecuado para el crecimiento de bacterias coliformes, pero no permite el crecimiento de otra bacteria presente en el filtro.



Para tener la seguridad del crecimiento solo de coliformes termo tolerantes se debe colocar la caja petri que contiene la muestra que ha sido filtrada en una incubadora a una temperatura de 44°C.

Las coliformes termo tolerantes tienen la capacidad de producir un cambio en la coloración de rojo a amarillo en el medio de cultivo (Lauryl sulfato) y los resultados se expresan en números de colonias que se forman por 100 ml (UFC/100ml).

9.1.2.6. Normas NTE-INEN 1108.- Esta norma establece los requisitos que debe cumplir el agua potable para consumo humano. Se aplica al agua potable de abastecimiento públicos y privados a través de redes de distribución y tanqueros.

Norma técnica ecuatoriana 1:108 INEN 2010 (tercera revisión)

Características físicas		
Parámetro	Unidad	Límite máximo permisible
Color	Unidades de color verdadero (UTC)	15
Turbiedad	Unidades nefelométricas (NTU)	5
Olor	----	No objetable
Sabor	----	No objetable
Ph	----	6.5 – 8.5
Sólidos totales disueltos	mg/ l	1000

Inorgánicos

Manganeso, Mn	mg/l	0.4
Hierro, Fe	mg/l	0.3
Sulfatos, SO <sub>4</sub>	mg/l	200
Nitratos, NO <sub>3</sub>	mg/l	50
Nitritos, NO <sub>2</sub>	mg/l	0.2
Dureza total, CaCO <sub>3</sub>	mg/l	300
Arsénico, As	mg/l	0.01
Cadmio, Cd	mg/l	0.003
Cromo, Cr Cromo total	mg/l	0.05
Cobre, Cu	mg/l	2.0
Cianuros, CN	mg/l	0.07
Plomo, Pb	mg/l	0.01
Mercurio, Hg	mg/l	0.006
Selenio, Se	mg/l	0.01
Cloro libre residual	mg/l	0.3 a 1.5
Aluminio, Al	mg/l	0.25
Amonio, (N-NH <sub>3</sub> )	mg/l	1.2
Antimonio, Sb	mg/l	0.005
Bario, Ba	mg/l	0.7
Boro, B	mg/l	0.3
Cobalto, Co	mg/l	0.20
Estaño, Sn	mg/l	0.1
Fósforo, P-PO <sub>4</sub>	mg/l	0.3

Litio, Li	mg/l	0.2
Molibdeno, Mo	mg/l	0.07
Níquel, Ni	mg/l	0.02
Flúor, F	mg/l	1.5
Uranio, U	mg/l	0.015

9.1.2.7. Gestión de Riesgo.- La gestión de riesgo eficaz exige la determinación de los peligros potenciales y de sus fuentes, así como de los posibles sucesos peligrosos, y una evaluación del nivel de riesgo que presenta cada uno. En este contexto:

- Un peligro es un agente biológico, químico, físico o radiológico con capacidad para ocasionar daños;
- Un suceso peligroso es un incidente o situación que puede conducir a la presencia de un peligro (lo que puede ocurrir y cómo); y
- Riesgo es la probabilidad de que los peligros identificados ocasionen daños a las poblaciones expuestas en un plazo temporal especificado, incluida la magnitud del daño o de sus consecuencias.

9.1.2.8. Agua Segura.- El agua es fundamental para la vida y la salud. La realización del derecho humano a disponer de agua es imprescindible para llevar una vida saludable, que respete la dignidad humana. Es un requisito para la realización de todos los demás derechos humanos.

Con esas palabras, el Comité de Derechos Económicos, Culturales y Sociales, de las Naciones Unidas, adoptaron una «observación general» sobre el agua como derecho humano. Una «observación general» es una interpretación de las disposiciones del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.

También han sido lentos los progresos en materia de saneamiento, y alrededor de 2400 millones de personas siguen sin tener acceso siquiera a letrinas en condiciones higiénicas.

«Se exigirá a los países que "respeten, protejan y atiendan" el derecho de las personas a disponer de agua potable y saneamiento. Se trata de un importante impulso a los esfuerzos que se despliegan para alcanzar el Objetivo de Desarrollo del Milenio de que para 2015 se haya reducido a la mitad el número de personas sin acceso a agua y saneamiento, dos requisitos indispensables para la salud», señaló la Directora General de la OMS, Dra. Gro Harlem Brundtland.

Cabe resaltar que “en la observación general se declara que en virtud del derecho humano a disponer de agua, todas las personas deben tener agua

suficiente, asequible, accesible, segura y aceptable para usos personales y domésticos”<sup>29</sup>

Se exige que los países adopten estrategias y planes de acción nacionales que les permitan «aproximarse de forma rápida y eficaz a la realización total del derecho a tener agua». Esas estrategias deben basarse en la legislación y los principios relativos a los derechos humanos, tienen que abarcar todos los aspectos del derecho al agua y las correspondientes obligaciones de los países, definir objetivos claros, fijar objetivos o metas que habrá que alcanzar y el plazo para su logro, y formular políticas adecuadas y los indicadores correspondientes.

La importancia de la observación general radica asimismo en que proporciona a la sociedad civil un instrumento que responsabiliza a los gobiernos de la garantía del acceso equitativo al agua. También proporciona un marco para prestar ayuda a los gobiernos en la formulación de políticas y estrategias eficaces que produzcan beneficios reales para la salud y la sociedad. Un aspecto importante de su valor es que sitúa en primer plano a las personas más perjudicadas, en particular los pobres y los vulnerables, y centra en ellos las actividades.

---

<sup>29</sup>[http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/facts2004/es/](http://www.who.int/water_sanitation_health/facts2004/es/)

9.1.2.9. Gestión de Calidad del Agua.- La gestión de calidad del agua de consumo es el conjunto de acciones técnicas - administrativas u operativas cuyo fin es lograr o alcanzar que la calidad del agua para consumo humano cumpla con los límites máximos permitidos en las normas INEN 1108 NTE <sup>30</sup>, y exige un conocimiento completo del sistema, de la diversidad y magnitud de los peligros que pueden existir, y de la capacidad de los procesos e infraestructuras existentes para abordar los riesgos efectivos o potenciales. Es necesario evaluar las capacidades para cumplir las metas. Al planificar un sistema nuevo o la ampliación de uno existente y se evalúa toda la información pertinente disponible y el estudio de los riesgos que pueden surgir durante el suministro del agua a los consumidores. Y esta información es importante ya que garantiza la inocuidad del líquido vital.

Es muy común y eficaz invertir en medidas de prevención en la cuenca de captación que en grandes infraestructuras de tratamiento para controlar un factor de peligro.

[http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/facts2004/es/](http://www.who.int/water_sanitation_health/facts2004/es/)

---

<sup>30</sup> NTE Norma técnica ecuatoriana

## 9.2. Marco Referencial sobre la problemática de investigación.

### 9.2.1. Antecedentes de la investigación.

Mediante la exploración de temas trabajados como antecedentes, se encontró que aluden a trabajos realizados por centros de investigación de Universidades o autores de otras instituciones.

En general, se tuvo acceso a trabajos que estudian el agua, pero con objetivos y problemas diferentes. Ejemplo de ello, “el año 2000, en Bahía Blanca (Argentina) se detectaron alteraciones en la calidad del agua de bebida (turbidez, olor semejante al del pesticida organoclorado Gamexane). Esto coincidió con manifestaciones dérmicas y problemas respiratorios en la población”<sup>31</sup> Estudio sobre la calidad de agua de red en Bahía Blanca, Argentina.

Se trata de un estudio realizado en Argentina. El agua es de un embalse y se refiere al campo de la salud y en área epidemiológica en poblaciones argentinas. Por ello, se utilizó alguna información de conformidad con el tratamiento de las variables que esta investigación encierra.

*(Fundamentos sobre Química Ambiental. El agua” capítulo 1*<sup>32</sup>, trabajo de investigación realizado en Colombia, existe información del agua como recurso hídrico, las características y propiedades del agua en cuanto a lo físico – químico

---

<sup>31</sup> Véase en este link <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/argentina13/cong30.pdf>

<sup>32</sup> [http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4090020/files/pdf/cap\\_1+.pdf](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4090020/files/pdf/cap_1+.pdf)

y la contaminación, entre otros temas. De este trabajo se utilizaron algunos elementos conceptuales para el análisis químico de la investigación. No obstante, gran parte de la información alcanzada proviene de otros productos científicos en cuanto a la literatura científica acerca del agua. Además es importante también destacar que el enfoque de ese trabajo hecho en Colombia, se orienta a la ingeniería sanitaria. El marco académico del estudio son los cursos de la Sede Manizales de la Universidad Nacional de Colombia.

Hay que destacar que algunos elementos informativos en nuestra investigación provinieron de los soportes comunes de las organizaciones de salud mundial, OMS y en el nivel regional OPS.

La investigación “Análisis de la calidad del agua para consumo humano y percepción local de las tecnologías apropiadas para su desinfección a escala domiciliaria, en micro - cuenca El Limón, San Jerónimo, Honduras”<sup>33</sup> contiene información de primordial interés para nuestro proyecto. Especialmente porque abre opciones para mejorar el tratamiento de calidad del agua, análisis físico – químico y de indicadores microbiológicos.<sup>34</sup>

En la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima –Perú, se realizó la Investigación “Microorganismos indicadores de calidad del agua de consumo Humano en Lima Metropolitana”<sup>35</sup> Lima 2002. Es un estudio para optar el título de biólogo con mención en Microbiología y Parasitología. No obstante aquello,

---

<sup>33</sup><http://orton.catie.ac.cr/REPDOC/A0602E/A0602E.PDF>

<sup>34</sup><http://orton.catie.ac.cr/REPDOC/A0602E/A0602E.PDF>

<sup>35</sup>[http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/basic/marchand\\_p\\_e/tesis\\_completo.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/basic/marchand_p_e/tesis_completo.pdf)



nos dio aporte específicamente en la configuración de la búsqueda de respuestas al tema contaminación y factores físico químicos y ambientales del agua para consumo humano.

En cuanto a calidad de vida puede afirmarse que la información es abundante. Es un tema que ha sido abordado desde diferentes perspectivas y con variados propósitos. En esta investigación se utilizó el concepto calidad de vida como algo que alude a las condiciones económicas, sociales, culturales; y también espirituales y recreativas de las familias. No solamente lo individual. También el carácter social de esa convivencia en familia, en hogar. Ahora interesa cifrar algunos textos importantes encontrados como<sup>36</sup> antecedentes.

La calidad de vida ha sido la aspiración humana de todos los tiempos, unas veces revestida del inmemorial sueño por la felicidad, otras veces propuesta como la tarea preceptiva del Estado de Bienestar moderno (MORENO – XIMÉNES:1996)

Es importante el carácter multipolar que tiene la calidad de vida. En el caso ecuatoriano, sin temor de errores, puede decirse que actualmente existe un soporte constitucional en este punto. El Buen Vivir en el Ecuador es una

---

<sup>36</sup> Véase <http://www.uam.es/gruposinv/esalud/Articulos/Personalidad/evaluacion-de-calidaddevida.pdf>... Moreno Jiménez Bernardo y Carmen Jiménez Gómez., Evaluación de la Calidad de Vida

construcción y búsqueda constante de la más óptima calidad de vida con un sentido holístico<sup>37</sup>

En efecto, el Plan Nacional del Buen Vivir como se llama ahora al Plan Nacional de Desarrollo con la Constitución de 2008, organiza y planifica el desarrollo del país y de la sociedad ecuatoriana con un nuevo enfoque.

El Buen Vivir, más que una originalidad de la Carta Constitucional, forma parte de una larga búsqueda de modelos de vida que han impulsado particularmente los actores sociales de América Latina durante las últimas décadas, como parte de sus reivindicaciones frente al modelo económico neoliberal. En el caso ecuatoriano, dichas reivindicaciones fueron reconocidas e incorporadas en la Constitución, convirtiéndose entonces en los *principios y orientaciones* del nuevo pacto social<sup>38</sup>.

En este sentido hay que insistir en que la Constitución de 2008, enfatiza que como condición del Buen Vivir, se tiene que tener acceso al disfrute de los derechos de los ciudadanos, sus necesidades, y también en el cumplimiento de sus deberes en equilibrio con el medio social, intercultural y con la naturaleza<sup>39</sup>.

En esta investigación calidad de vida es una noción que involucra un aspecto físico, económico, socio psicológico, cultural y espiritual.

---

<sup>37</sup> En el sentido empleado en este documento líneas arriba.

<sup>38</sup> <http://plan.senplades.gob.ec/3.3-el-buen-vivir-en-la-constitucion-del-ecuador>

<sup>39</sup> *República del Ecuador Constitución 2008. Art. 275.*

## 9.2.2. Definiciones de términos más comunes.-

9.2.2.1. Agua potable.- Es el agua cuyas características físicas, químicas y microbiológicas han sido tratadas a fin de garantizar su aptitud para consumo humano.

9.2.2.2. Agua cruda.- Es el agua que se encuentra en la naturaleza y que no ha recibido ningún tratamiento para modificar sus características: físicas, químicas o microbiológicas.

9.2.2.3. Límite máximo permitido.- Representa un requisito de calidad del agua potable que fija dentro del ámbito del conocimiento científico y tecnológico del momento un límite sobre el cual el agua deja de ser apta para consumo humano.

9.2.2.4. UFC/ml.- Concentración de microorganismos por mililitro, expresada en unidades formadoras de colonias.

9.2.2.5. NMP.- Forma de expresión de parámetros microbiológicos, número más probable, cuando se aplica la técnica de los tubos múltiples.

9.2.2.6. Microorganismo patógeno.- Son los causantes potenciales de enfermedades para el ser humano.

9.2.2.7. Plaguicidas.- Sustancia química o biológica que se utiliza, sola, combinada o mezclada para prevenir, combatir o destruir,

repelar o mitigar: insectos, hongos, bacterias, nematodos, ácaros, moluscos, roedores, malas hierbas o cualquier forma de vida que cause prejuicios directos o indirectos a los cultivos agrícolas, productos vegetales y plantas en general.

9.2.2.8. Desinfección.- Proceso de tratamiento que elimina o reduce el riesgo de enfermedad que pueden presentar los agentes microbianos patógenos, constituye una medida preventiva esencial para la salud pública.

9.2.2.9. Subproductos de desinfección.- Productos que se generan al aplicar el desinfectante al agua, especialmente en presencia de sustancias húmicas.

9.2.2.10 Cloro residual.- Cloro remanente en el agua luego de al menos 30 minutos de contacto.

9.2.2.11. Dureza Total.- Es la cantidad de calcio y magnesio presente en el agua y expresado como carbonato de calcio.

9.2.2.12. Sólidos totales disueltos.- Fracción filtrable de los sólidos que corresponde a los sólidos coloidales disueltos.

### 9.3. POSTURA TEÓRICA

El tema de esta investigación no es unívoco, o, sea, que se pueda entender y peor desarrollar en una sola dirección y sentido. Por el contrario, es un tema que exige un análisis desde múltiples entradas y en diversos sentidos que se apoyan y complementan. Así se ha hecho en todos los tramos del trabajo investigativo.

De allí que el abordaje teórico consideró varios enfoques.

- a) La Teoría General de Sistemas
- b) Enfoque del desarrollo sostenible y sustentable.
- c) Perspectiva analítica holística.
- d) Recomendaciones OMS. Guía para la calidad de agua potable<sup>40</sup>.

Estos enfoques disciplinarios y perspectivas teóricas para el análisis y tratamiento de la realidad social, se aplicó adecuadamente a la investigación realizada sobre el agua. Sin embargo, sabe indicar que entre ellos existe una cierta afinidad y articulación.

Por ello, es importante analizar alguna información al respecto.

En un trabajo realizado acerca de “La Gestafinión Integral de los Recursos Hídricos: Aportes a un desarrollo conceptual para la gobernabilidad del agua” por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales – FLACSO- Sede Argentina se hace un enunciado que viene bien para el caso que se estudia. Helo aquí:

---

<sup>40</sup> Tercera Edición. Vol. 1. Ginebra 2004.

Las corrientes teóricas y metodológicas existentes y de uso corriente han analizado el problema del agua en forma fragmentada, sin considerar las múltiples interrelaciones que abarca.... queda mucho camino que recorrer de modo de progresar en definiciones teóricas que reconozcan la naturaleza y complejidad del recurso al incluir los conceptos del valor económico del agua, de la búsqueda de espacios de concertación entre los diversos sectores socio económicos y los diferentes niveles de gobierno, de responsabilidad social de los usuarios .... la necesidad de garantizar su sustentabilidad ecológica en el largo plazo..” (FLACSO, Sede Argentina)<sup>41</sup>

La cita anterior es del todo explícita a las múltiples relaciones de los elementos que estructuran el abordaje y el tratamiento que se ha hecho al problema de esta investigación en el tema del agua. En esa dirección es que esta investigación ubicó su perspectiva teórica.

- a) La teoría de Sistemas en tanto la realidad social es en definitiva el conjunto de sistemas que tienen cierta autonomía pero a la vez actúan en el conjunto con múltiples relaciones y por tanto cierta dependencia entre unos y otros. Este tema ya fue tratado en líneas anteriores.
- b) El enfoque del desarrollo sustentable y sostenible expresa que los países deben procurar que el actual desarrollo no ponga en riesgo la

---

<sup>41</sup>Véase *Introducción de “Gestión Integral de los recursos hídricos: aportes para un desarrollo conceptual para la gobernabilidad del agua”*.2009.  
<http://flacsoandes.org/dspace/bitstream/10469/1365/2/01-Cuerpo%20de%20la%20tesis.pdf>

vida de las nuevas generaciones y que se dé en un contexto en que se garantice la continuidad de las políticas de desarrollo con los propios recursos y no depender exclusivamente de la cooperación externa.

c) El enfoque holístico es abordar el tratamiento de los problemas de la realidad, en el marco de cierta integridad, totalidad y globalidad explicando sus múltiples relaciones. De esto también se habló ya en líneas anteriores

d) Las Regulaciones de organismos multilaterales que promueven políticas públicas a favor de la Salud y que es obligación de los Estados y Gobiernos hacer cumplir. Por ejemplo, OMS, OPS. En este caso también se acoge las Normas de Control cuyos parámetros deben ser considerados para establecer la condición o no de agua segura.

## **10. PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS**

### **10.1. Hipótesis Básica.**

La aplicación de las normas INEN NTE-1108 mediante el control de calidad en el laboratorio de análisis físico - químico y microbiológico y la gestión integrada de saneamiento ambiental y participación ciudadana inciden favorablemente en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba

### **10.2. Hipótesis Derivadas.**

1. La aplicación de las normas INEN NTE-1108 en el control de calidad en el laboratorio de análisis físico - químico y microbiológico incide favorablemente en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba.
2. El actual sistema de redes de distribución de agua potable no incide significativamente en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba
3. La aplicación de una gestión integrada de saneamiento ambiental y participación ciudadana inciden significativamente en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba



### 10.3.- Variables.

10.3.1.- Variable Independiente: Caracterización del Agua mediante análisis físico – químico y bacteriológico.

10.3.2. Variable Dependiente: Calidad de la Población

10.3.3. Variable Interviniente.- Control de calidad del agua.

### 10.4.- Operacionalización de Variables.<sup>42</sup>

#### MATRIZ CORRELACIONAL PRIMARIA

HIPÓTESIS DERIVADAS	VARIABLES	INDICADORES	MÉTODOS	TÉCNICAS
1. - La aplicación de las normas INEN NTE-1108 en el control de calidad en el laboratorio de análisis físico - químico y microbiológico incide favorablemente en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba.	Caracterización del agua en el laboratorio  Control de calidad del agua en el laboratorio.	Características Físicas  Características químicas.  Características microbiológicas.	1. Hipotético Deductivo.  2.- Descriptivo.	1. - Observación.-  2.- Análisis de Laboratorio.  3.- Normas INEN NTE 1108
2.- El actual sistema de redes de distribución de agua potable no incide significativamente en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba	Calidad de vida de la población urbana del cantón Baba	Acceso a bienes y servicios de calidad en lo familiar, individual y colectivo	1. Sociológico	Encuesta Social -  Cuestionario
3.- La aplicación de una gestión integrada de saneamiento ambiental y participación de la población inciden significativamente en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba	Gestión integrada de saneamiento ambiental y participación de la población	1. Saneamiento ambiental.  Participación de la población.  Gestión de Riesgo	Sociológico  Descriptivo	Encuesta Social -  Cuestionario  Entrevista

<sup>42</sup> Está junto con la matriz de consistencia interna en ANEXOS. Aquí consta los elementos claves que hagan factible el proceso de verificación de las hipótesis.

## MATRIZ CORRELACIONAL SECUNDARIA

HIPÓTESIS DERIVADAS	VARIABLES	INDICADORES	INTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	PRUEBAS ESTADÍSTICAS Y TABULACIÓN DE DATOS
1. - La aplicación de las normas INEN NTE-1108 en el control de calidad en el laboratorio de análisis físico - químico y microbiológico incide favorablemente en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba.	Caracterización del agua en el laboratorio  Control de calidad del agua en el laboratorio.	Características Físicas  Características químicas.  Características microbiológicas.	Análisis de Laboratorio.  Equipos de la Planta de Tratamiento.	Modelo estadístico de correlación simple de Pearson
2.- El actual sistema de redes de distribución de agua potable no incide significativamente en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba	Calidad de vida de la población urbana del cantón Baba	Acceso a bienes y servicios de calidad en lo familiar, individual y colectivo	Encuesta.  Cuestionario	Se procedió al análisis de la información levantada mediante la estadística descriptiva que aplican en las distribuciones de frecuencia y el manejo de porcentajes.
3.- La aplicación de una gestión integrada de saneamiento ambiental y participación de la población inciden significativamente en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba	Gestión integrada de saneamiento ambiental y participación de la población	1. Saneamiento ambiental.  Participación de la población.  Gestión de Riesgo	Encuesta y Entrevistas  Cuestionario. a usuarios y Funcionarios	Se procedió al análisis de la información levantada mediante la estadística descriptiva que aplican en las distribuciones de frecuencia y el manejo de porcentajes.

## **11. RESULTADOS OBTENIDOS EN LA INVESTIGACIÓN.**

En toda investigación seria es relevante en tanto en cuanto la información que con ella se obtiene, corresponda a las previsiones realizadas cuanto a responder al problema en los términos operacionalizados en las hipótesis con sus correspondientes correlatos de variables e indicadores. Pero, precisamente por ello, el tratamiento de los resultados obtenidos en la investigación se viste de mayor importancia por cuanto ellos revelan hasta qué punto se lograron o no los objetivos de la investigación. Estos objetivos serán en líneas gruesas, siempre alineados a la solución de los problemas de la sociedad.

En esa perspectiva, esta investigación acerca de la “Caracterización del agua mediante el control de calidad en el laboratorio de análisis físico, químico y microbiológico y su incidencia en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba”. Se trabajó en la dirección de contribuir a mejorar la calidad de vida de la población urbana a través de la provisión de agua potable y la relación sistémica de esta con otras áreas de gestión. Pero siempre en la línea de descubrir nuevos conocimientos utilizando con rigor las herramientas teóricas, metodológicas y técnicas para abrir caminos para introducir nuevas mejoras aparte de corregir y superar problemas de la marcha.

### **11.1.- Pruebas estadísticas aplicadas en la verificación de las Hipótesis.**

En páginas anteriores se realizó el análisis de información según las dos matrices que considera la normativa del CEPEC para estos menesteres de los Programas de Maestría.

Ello solamente fue posible debido a que en el proceso de operacionalización de las variables quedó establecido con claridad la consistencia interna de los elementos fundamentales de la investigación. Para lograrlo, se partió de los conceptos más abstractos, las variables del problema, las mismas en las hipótesis, y su relación íntima con los objetivos.

De una revisión de variables e hipótesis se desprende que en esta investigación se trabaja con variables y por tanto hipótesis de carácter descriptivo. En ese sentido, no se aplica en rigor métodos y procedimientos estadísticos en la verificación de hipótesis. Por ello, habiéndose establecido una lógica interna entre el problema de investigación, los objetivos, las hipótesis planteadas y la operacionalización de estos elementos a partir de las variables, dimensiones e indicadores con los respectivos reactivos o preguntas, se hizo el vaciado de la información en EXCEL.

En este contexto, se presentan los datos empíricos según cada hipótesis derivada y en cada caso se realiza el análisis lógico correspondiente.

### Hipótesis derivada 1:

La aplicación de las normas INEN NTE-1108 en el control de calidad en el laboratorio de análisis físico - químico y microbiológico incide favorablemente en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba.

Se trata de encontrar la incidencia y si es favorable o no de la aplicación de las normas INEN NTE-1108, al control de calidad del agua y relacionar por esta vía hacia la calidad de vida de la población.

#### RESULTADOS DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA MEDIANTE APLICACIÓN DE NORMAS INEN –NTE 1108

PARÁMETRO	EXPRESADO	LÍMITE(Normas INEN-NTE 1108)	RESULTADOS	INCIDENCIA FAVORABLE	INCIDENCIA NO FAVORABLE
Color	UTC	15	<5	SI	
Turbiedad	NTU	5	0,36	SI	
Olor		no objetable		SI	
Sabor		no objetable		SI	
Ph	unidades	6,5 - 8,5	7,23	SI	
Temperatura	°C		24		
Sólidos Totales Disueltos	mg/l	1000	310	SI	
Salinidad	‰		0,3	SI	
Conductividad	uS/cm		631	SI	
<b>CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS</b>					
<b>Inorgánicos</b>					
Amoníaco	mg/l	1,2	0,4	SI	
Cloro libre residual	mg/l	0,3 a 1,5	0,4	SI	
Fosfatos	mg/l	0,3	1,94	SI	
Flúor, F	mg/l	1,5	0,14	SI	
Hierro Total	mg/l	0,3	0,2	SI	
Manganeso, Mn	mg/l	0,4	0,635		SI
Nitratos, NO3	mg/l	50	0,7		
Nitritos, NO2	mg/l	3,0			
Sulfatos	mg/l	200,0	12	SI	
DUREZA TOTAL	mg de CO3Ca		116,4		

En estos datos, que surgen desde las tomas en laboratorio con aplicación de las Normas INEN NTE- 1180, se aprecia que la mayor cantidad de parámetros muestran que el agua en planta, luego de procesada en el laboratorio para ser entregada a través de las redes a los usuarios urbanos del cantón Baba es de buena calidad. En consecuencia podría incidir significativa y positivamente en la calidad de vida de la población que accede a ella. De hecho, excepto en dos, en conductividad (parámetro físico) y en manganeso –Mn- en todos los otros parámetros los resultados son proclives a una incidencia favorable que establece factibilidad de aporte a la calidad de vida de la población.

En el análisis e interpretación de los datos se encontrarán los detalles cualitativos de esta situación de verificación de la Hipótesis 1.

### Hipótesis Derivada 2:

El actual sistema de redes de distribución de agua potable no incide significativamente en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba

Preguntas	Mala	Regular	Buena	Muy Buena
3.- ¿Cómo califica usted la calidad del agua que recibe en su casa?	7.5 %	60%	32.5 %	0%

PREGUNTA	DIMENSIÓN	SI	NO	TOTAL
Pregunta No. 4.- ¿Le resultan agradables las características del agua que se señalan?	COLOR	62.5 %	37.5 %	100 %
	OLOR	57.5 %	42.5 %	100 %
	SABOR	55.0 %	45.0 %	100 %

Preguntas	SI	NO	TOTAL
Pregunta No. 8.- ¿En época invernal, éste sector sufre de inundaciones?	62,5%	37,5%	100 %
9.- ¿Hay casos de enfermedades (frecuentes o no) que pudieran relacionarse con el consumo de agua en su domicilio?	27.5 %	72.5 %	100 %

Preguntas	SI	NO	TOTAL
11.- ¿Existen fuentes de contaminación del agua en las cañerías de donde proveen las instalaciones de agua potable de su casa?	20,0 %	80,0 %	100 %

12.- ¿Cuáles son las fuentes de contaminación que hay en las instalaciones de agua potable de su casa por la cercanía de aguas servidas o mal estado de las tuberías?	Cerca de agua servidas 7.5 %	Mal estado de tuberías 10.0 %	Ninguna 82.5 %
---	------------------------------	-------------------------------	----------------

**GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN BABA  
UNIDAD DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO  
REPORTE DE ANÁLISIS DE AGUA**

**DATOS DE LA MUESTRA:**

<b>Fuente:</b>	Escuela Juan Montalvo		
<b>Dirección:</b>	Calle Babahoyo y Daule.	<b>Localidad:</b> Cabecera Cantonal de Baba	
<b>Sistema de Agua Potable:</b>	Pozo N° 1		
<b>Parroquia:</b>	Baba		
<b>Recolectada por:</b>	Maite Mazacón Mora.		
<b>Fecha de:</b>			
<b>Recolección:</b>	18/01/2013		
<b>Hora:</b>	10:20 AM		
<b>Fecha de Análisis:</b>	18/01/2013		

**ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICO**

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS		LÍMITE	RESULTADO	RESULTADO
PARÁMETRO	EXPRESADO			
Color	UPtC	15	5	
Turbiedad	NTU	5	1,6	
Ph	unidades	6,5 - 8,5	6,99	
Temperatura	°C		24,3	
Sólidos Totales Disueltos	mg/l	1000	314	
Salinidad	‰		0,3	
Conductividad	uS/cm	400	647	

### 1) CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS

PARÁMETRO	EXPRESADO	LÍMITE NORMA INEN	RESULTADO	
<b>Inorgánicos</b>				
Amoníaco	mg/l	1,2	0,38	
Cloro libre residual	mg/l	0,3 a 1,5	0,3	
Fosfatos	mg/l	0,3	<b>1,83</b>	
Flúor, F	mg/l	1,5	0,66	
Hierro Total	mg/l	0,3	0,15	
Manganeso, Mn	mg/l	0,4	<b>0,601</b>	
Nitratos, NO <sub>3</sub>	mg/l	50	0,7	
Nitritos, NO <sub>2</sub>	mg/l	3,0	0,008	
Sulfatos	mg/l	200,0	12	

### 2) CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS

Coliformes fecales	U.F.C/100ml	ausencia	<b>Ausencia</b>	
--------------------	-------------	----------	-----------------	--

#### ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

PARÁMETRO	EXPRESADO	LÍMITE	RESULTADO
<b>Recolectada por:</b> <b>Q.F.Maite Mazacón M.</b> <b>Fecha de Recolección:</b> <b>18/ene/13</b> <b>Hora: 10:20 AM</b> <b>Fecha de Análisis:18/ene/13</b>			
Coliformes totales (1)	U.F.C/100ml	Ausencia	Ausencia

ABREVIATURAS:

U. F. C.:

En los datos presentados de las respuestas de usuarios al cuestionario; y, los resultados de la muestra tomada en la ciudad – que es lo que periódicamente realiza el personal de Planta- pueden deducirse algunos elementos de análisis en la lógica de validar la hipótesis, por la inter –relación de las variables desde las respuestas.

- a) Existen resultados favorables para la hipótesis desde la muestra tomada en un establecimiento educativo.



- b) Pero la gente, usuarios, en varios sectores de la ciudad, la población urbana encuestada, percibe la calidad de agua entre mala y regular (PREGUNTA 3) Nadie dice que es muy buena; y, solamente tres de cada diez dice que la calidad es buena. No obstante, 72,5 % de los encuestados dice que no hay en sus familias casos de enfermedad que pudiesen ser relacionados con el consumo de agua(PREGUNTA 9)
- c) Es obvio que las respuestas son susceptibles de dosis de subjetividad. Con todo, es evidente detectar tendencias y hechos.
- d) Existen datos concretos sobre las inundaciones, que en época de lluvias afecta al sector. ¿Pondrá en riesgo de contaminación del agua? Esto tendrá que ver con las tuberías, los materiales, políticas de previsión, gestión de riesgos, participación de la gente.
- e) Los materiales de las tuberías, según el personal responsable, son de calidad técnica y sanitaria en un 100 %.
- f) El personal técnico responsable en la institución, en la pregunta 6 de entrevista, respondió señalando no posibilidad de contaminación de la red de agua para consumo humano derivada de las redes de alcantarillado sanitario es nula.

Consecuentemente, se ve como aceptable la hipótesis en sentido que los sistemas de redes de alcantarillado sanitario y pluvial no constituyen factores de riesgo para la contaminación del agua potable.

En virtud de lo expuesto se concluye que los sistemas de redes de alcantarillado no afectarían negativamente la calidad de vida de la

población. Al menos no pone en grave riesgo la salud humana de la población.

### 3ra Hipótesis Derivada.-

La aplicación de una gestión integrada de saneamiento ambiental y participación ciudadana inciden significativamente en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba

En este caso el examen lógico de la hipótesis se basa en los resultados de algunas de las respuestas que le corresponden.

PREGUNTAS	SI	NO	TOTAL:
<b>10.-¿Realiza o ha realizado limpieza a la red intra domiciliaria de agua de su domicilio?</b>	<b>65 %</b>	<b>35,0%</b>	<b>100 %</b>
<b>8.- ¿Qué acciones se realizaron en cuanto a gestión de riesgo y prevenciones para mantener la calidad del agua potable en la ciudad de Baba? ( Entrevista a Técnicos de la institución)</b>	<b>0 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>
<b>10.- ¿La dirección a su cargo realiza eventos de participación de la población en asuntos atinentes a mejoramiento del agua potable?</b>	<b>0 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

La información de insumo que proviene de la Encuesta a usuarios y de la entrevista con funcionarios técnicos de la Municipalidad de Baba, como institución gestora del Gobierno Autónomo descentralizado del Municipio de Baba, facilita el análisis de validación de esta hipótesis. A la vez, deja horizontes para futuros estudios de profundización o la realización de proyectos institucionales. Esa era y es la idea general de esta investigación. Contribuir al

desarrollo nacional desde la Universidad con sus programas de investigación en maestría, especialmente este en el área de Salud.

Dos hechos centrales definen la situación institucional en torno a esta hipótesis. No se realiza gestión de riesgo en los asuntos atinentes a la gestión del agua; y, no se realizan acciones ni eventos de capacitación de la población. En realidad el sentido no es capacitar, puede serlo, pero no es solo esto. Se trata de institucionalizar políticas públicas de participación de ciudadanos y ciudadanas en la gestión municipal.

Por lo tanto, la inserción participante de ciudadanos y ciudadanas a la gestión, el enfoque integrado de gestión del agua, articulado al manejo de sistemas de alcantarillado sanitario y de aguas lluvias va a constituir un factor esencial que podrá contribuir unas mejores condiciones de vida de la población. Con ello la calidad de vida mejora en varios de sus componentes e indicadores.

Los moradores urbanos y de asentamientos suburbanos, que obviamente consumen agua potable deben incorporarse al protagonismo de su desarrollo y no ser solo objeto de dotación de servicios.

Y, por cierto, la gestión de riesgos favorece el mantener un programa de evaluación y seguimiento del POA institucional.

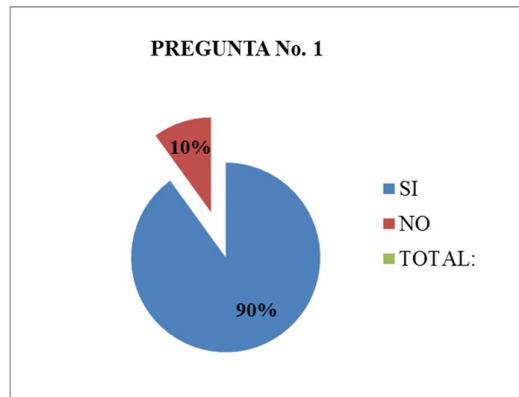
Allí, entre otros ingredientes, constarán el componente de gestión de riesgo y las políticas de participación con estrategias comunicacionales, de capacitación y fortalecimiento de los ciudadanos y ciudadanas.

## 11.2.- Análisis e interpretación de datos.-

Pregunta No. 1.- ¿Usted dispone de servicio de agua?

PREGUNTA No. 1

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	36	90%
NO	4	10%
TOTAL:	40	100%



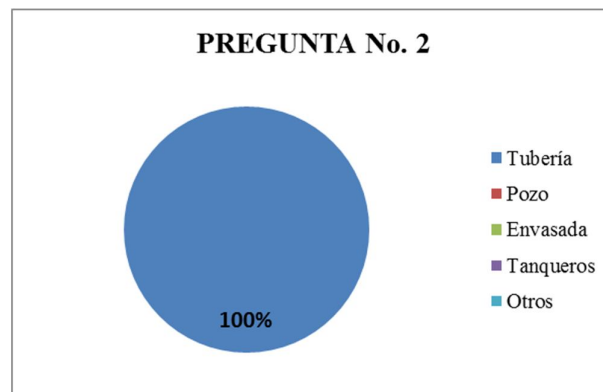
Fuente: Encuesta social  
Investigadora: Maite Mazacón Mora

Análisis: Con relación a esta pregunta, el gráfico N° 1 muestra que el 10 % de las personas encuestadas responden que no disponen de servicio de agua, mientras que el 90% respondió que sí tienen ese servicio.

Interpretación: Existe la conjetura que este porcentaje de personas que respondieron negativamente a la pregunta sean personas que tienen el servicio de agua potable fuera de la vivienda. Es menester que se establezcan acciones de comprobación a efecto de mejorar la situación y obtener la reducción de ese porcentaje a 0.

Pregunta No. 2.- ¿Cuál es la forma de provisión del agua de consumo?

PREGUNTA No. 2		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Tubería	40	100%
Pozo	0	0%
Envasada	0	0%
Tanqueros	0	0%
Otros	0	0%
Total:	40	100%



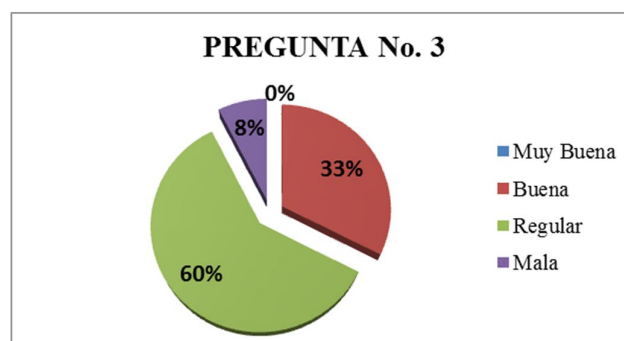
Fuente: Encuesta social  
 Investigadora: Maite Mazacón Mora

Análisis: A la pregunta número 2 que abrió cinco alternativas, el gráfico N° 2 revela que el 100 % de las personas a quienes se les entregó el cuestionario respondieron que la provisión de agua para consumo la reciben mediante tuberías.

Interpretación: El comportamiento de estos datos traduce una realidad positiva en el abastecimiento de agua potable a la población urbana por parte del gobierno autónomo desconcentrado del Municipio de Baba.

Pregunta No. 3.- ¿Cómo califica usted la calidad del agua que recibe en su casa?

PREGUNTA No. 3		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy Buena	0	0%
Buena	13	32,5%
Regular	24	60%
Mala	3	7,5%
Total:	40	100%



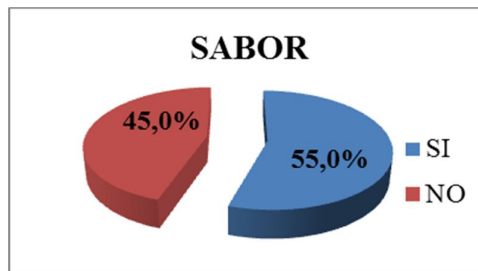
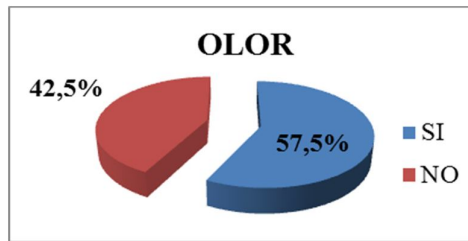
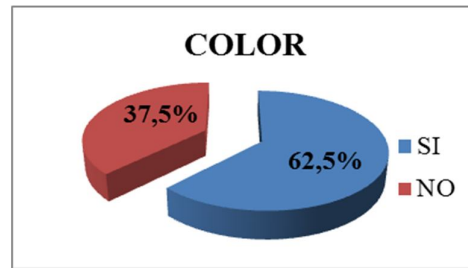
Fuente: Encuesta social  
 Investigadora: Maite Mazacón Mora

Análisis: El gráfico N° 3 que corresponde a la pregunta concerniente a la calidad del agua que recibe en la familia de la persona encuestada, el 33 % responde que la calidad del agua es buena, el 60 % dice que regular y un 8% dice que es mala.

Interpretación: Si 6 de cada 10 encuestados dice que regular, 1 de cada 3 dice que es buena; más de la mitad de usuarios encuestados recibe agua de regular calidad, siendo este fenómeno preocupante. Debe intervenir para revertir esa realidad empírica mejorando la calidad de buena a muy buena y de regular a buena, en el corto plazo. En el mediano plazo debe trabajarse por brindar un servicio de agua potable de muy buena calidad.

Pregunta No. 4.- ¿Le resulta agradable las características del agua?

PREGUNTA No. 4		
COLOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	25	62,5%
NO	15	37,5%
Total:	40	100%
OLOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	23	57,5%
NO	17	42,5%
Total:	40	100%
SABOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	22	55,0%
NO	18	45,0%
Total:	40	100%



Fuente: Encuesta social

Investigadora: Maite Mazacón Mora

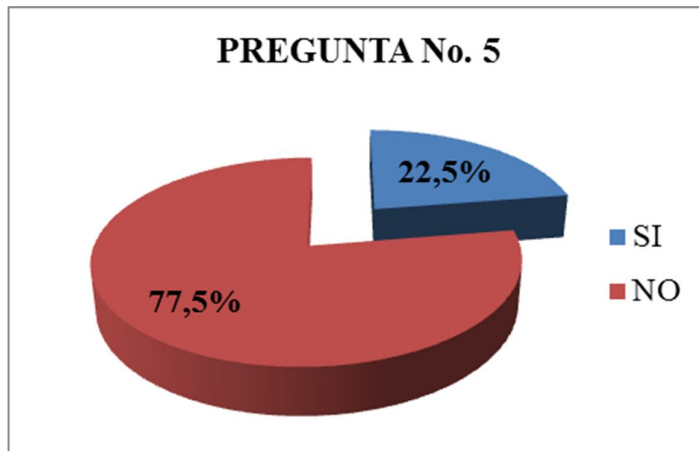
Análisis: La información contenida en tabla y gráfico N° 4 expresa que más de la mitad de los encuestados dicen que SÍ les resulta agradable el color, el olor y el sabor del agua que recibe para su consumo. En efecto, el 62 5% dice que sí, contra el 37.5 % que dijo NO, respecto del color del agua. En cuanto al olor, 57.5 % admitió que SI, y el 42.5 % NO. Y en el sabor, 55 % SI; y, 45% NO.

Interpretación: En esta pregunta cerrada se busca conocer cómo los usuarios encuestados perciben las características de olor, color y sabor del agua que llega a sus casas. Las respuestas dadas significan que en términos generales hay tendencia mayoritaria al SI, con mayor propensión en lo relativo al color del agua que marca 62.5 %. Esta realidad nos dice que hay que trabajar en estos indicadores. Para ello se elaborará una propuesta controlada.



Pregunta No. 5.- ¿Conoce usted los problemas que se pueden originar con el uso del cloro en el tratamiento?

PREGUNTA No. 5		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	9	22,5%
NO	31	77,5%
Total:	40	100%



Fuente: Encuesta social

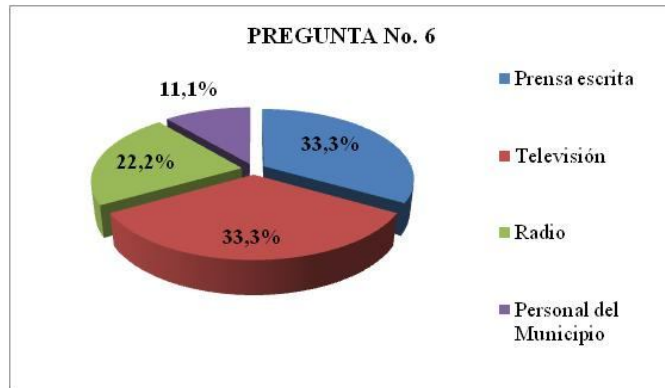
Investigadora: Maite Mazacón Mora

Análisis: En esta pregunta los encuestados respondieron mayoritariamente - el 77.5 % que NO a la pregunta de si conocen o no los problemas que pueden originarse el uso del cloro en el agua. Solamente el 22.5 % contestó que sí conocía.

Interpretación: En esta pregunta el comportamiento de los encuestados al responder de esa manera, implica que es necesario implantar una política de comunicación y capacitación de las personas con el propósito de educar e informar. Además hace falta ahondar en esta realidad para buscar formas alternativas de desinfección y prevención de posteriores contaminaciones.

Pregunta No. 6.- (En caso de ser afirmativa la pregunta anterior) ¿Cuál fue su medio de información?

PREGUNTA No. 6		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Prensa escrita	3	33,3%
Televisión	3	33,3%
Radio	2	22,2%
Personal del Municipio	1	11,1%
Total:	9	100,0%



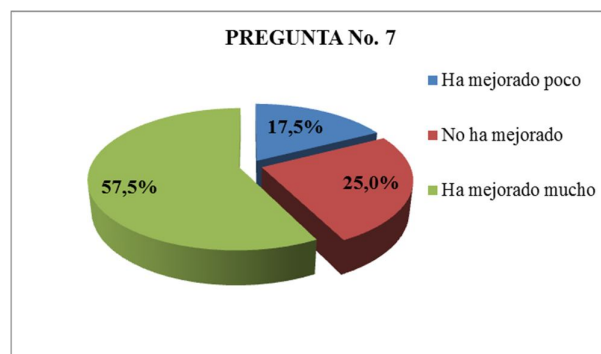
Fuente: Encuesta social  
 Investigadora: Maite Mazacón Mora

Análisis: En esta pregunta los encuestados respondieron mayoritariamente - el 77.5 % que NO a la pregunta de si conocen o no los problemas que pueden originarse el uso del cloro en el agua. Solamente el 22.5 % contestó que sí conocía.

Interpretación: En esta pregunta el comportamiento de los encuestados al responder de esa manera, implica que es necesario implantar una política de comunicación y capacitación de las personas con el propósito de educar e informar. Además hace falta ahondar en esta realidad para buscar formas alternativas de desinfección y prevención de posteriores contaminaciones.

Pregunta No. 7.- ¿Cuál es su opinión acerca de las mejoras del agua que recibe en los últimos años?

PREGUNTA No. 7		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ha mejorado poco	7	17,5%
Ha mejorado mucho	23	57,5%
No ha mejorado	10	25,0%
Total:	40	100,0%



Fuente: Encuesta social

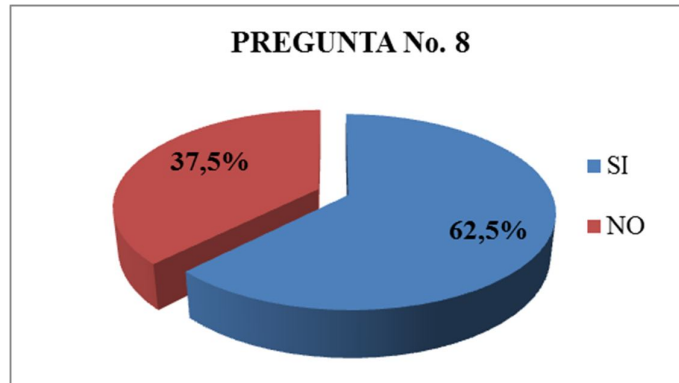
Investigadora: Maite Mazacón Mora

Análisis: Respecto de las mejoras en la provisión del agua potable, en esta pregunta el 57. % dice que ha mejorado mucho, el 17.5 % que ha mejorado poco; y, el 25% que no ha mejorado. En general el 75% acepta que ha mejorado.

Interpretación: En el gráfico N° 7, 3 de cada 4 personas dice que la provisión de agua potable ha mejorado. Es significativo que la mayoría de la población dice que sea mejorado mucho. No obstante 1 de cada cuatro personas dice que ha mejorado poco. Esto puede estar relacionado con los sectores en donde se aplicó la encuesta. Del mismo modo aquel 17.5 % que dice que no hay mejoras. En estos casos, esta realidad exige respuestas institucionales que serán programadas en la Propuesta para que, si ese fuese el caso, las autoridades y organismos competentes las implementen. Hasta allí llega la responsabilidad en esta investigación.

Pregunta No. 8.- ¿En época invernal, éste sector sufre de inundaciones?

PREGUNTA No. 8		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	25	62,5%
NO	15	37,5%
Total:	40	100,0%



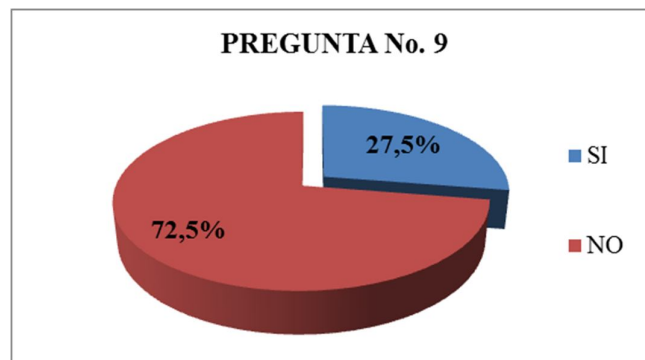
Fuente: Encuesta social  
Investigadora: Maite Mazacón Mora

Análisis: En este gráfico respecto de la pregunta 8 que averigua si en época de lluvias se inunda la zona, el 62.5 % dice que NO, y el restante 37.5% dijo SI. 6 de cada 10 personas encuestadas dicen que sí se inunda la zona. Y 4 dijeron que no.

Interpretación: El gráfico N° 8 en cuanto a la pregunta si hay inundaciones en la zona en época de lluvias, al mostrar que mayoritariamente han respondido que no, puede significar que eso depende de la zona de ubicación de las familias representadas en ese porcentaje. Así mismo de quienes respondieron que sí. Hay que descartar la sospecha de que al inundarse el área urbana el servicio de alcantarillado pudiera obstruirse y afectar las redes de distribución de agua. En todo caso, es importante considerar esta información para toma de decisiones futuras con miras a prevenir sucesos de riesgo.

Pregunta No. 9.- ¿Hay casos de enfermedades (frecuentes o no) que pudieran relacionarse con el consumo de agua en su domicilio?

PREGUNTA No. 9		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	11	27,5%
NO	29	72,5%
Total:	40	100,0%



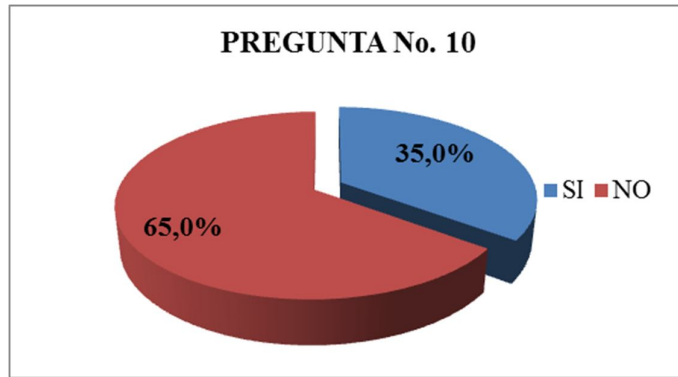
Fuente: Encuesta social  
 Investigadora: Maite Mazacón Mora

Análisis: El 72.5% de los encuestados responde que no a la pregunta que relaciona el consumo de agua en domicilio con las enfermedades que pudiesen haber tenido. Al mismo tiempo el 27.5% dice que sí. Básicamente se está hablando de que 3 de cada 4 personas afirman que no perciben que se hayan enfermado de alguna enfermedad y que esto se deba al agua que consumen.

Interpretación: Que el 72.5% de encuestados diga que si tienen alguna enfermedad, esta no tiene que ver con el agua que consumen, es importante porque da cuenta de la buena calidad del agua. Este hecho significativo está en armonía con la respuesta a la 7ma pregunta que habla de mejoras realizadas y percibidas y con la cuarta en que se estableció una mayoría de encuestados que percibieron buenas características de olor, color y sabor del agua para consumo en su casa.

Pregunta No. 10.- ¿Realiza o ha realizado limpieza a la red intra domiciliaria de agua de su domicilio?

PREGUNTA No. 10		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	14	35,0%
NO	26	65,0%
Total:	40	100,0%



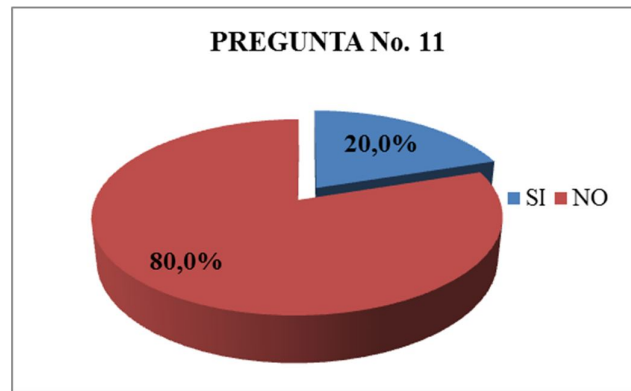
Fuente: Encuesta social  
Investigadora: Maite Mazacón Mora

Análisis: Esta pregunta cerrada que busca tener información sobre la limpieza de las redes intra - domiciliaria se resuelve de esta manera: el 65% dice que no se ha hecho limpieza. El 35% de los encuestados afirma que sí.

Interpretación: Este dato en realidad es un valor que hay que tener presente para ahondar en futuros estudios. Esto porque mirando con otras respuestas aquí dadas parecería ser que no ha habido averías en la red y por tanto nunca se solicitó, refiriéndonos a la mayoría que es el 65%. Al mismo tiempo, el 35% que respondió positivamente podría ser que en estos casos se produjeron averías en la red interna y allí hubo contaminación e incluso enfermedades en los miembros de la familia. Pero eso es solo conjetura. Hará falta hacer seguimiento de estos casos.

Pregunta No. 11.- ¿Existen fuentes de contaminación del agua en las cañerías de donde se proveen las instalaciones de agua potable de su casa?

PREGUNTA No. 11		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	8	20,0%
NO	32	80,0%
Total:	40	100,0%



Fuente: Encuesta social

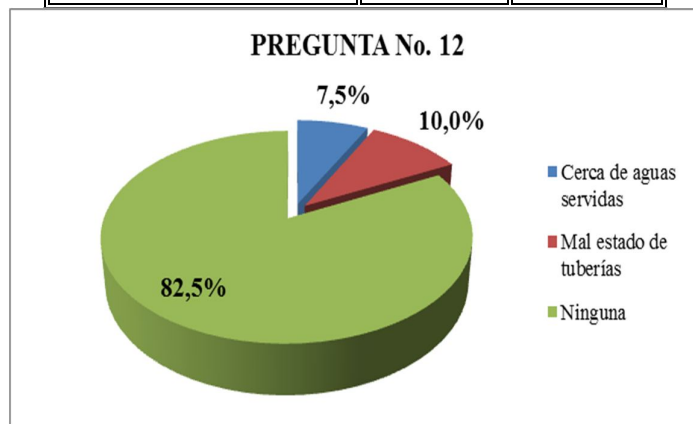
Investigadora: Maite Mazacón Mora

Análisis: El 80% de los encuestados responde que no existe fuente de contaminación en donde están las tomas de las conexiones domiciliarias de agua potable. El 20 % afirma positivamente. En otros términos 4 de cada 5 familias dicen que no existe fuentes contaminantes en las conexiones domiciliarias. Solo 1 entre 5 familias dice que sí.

Interpretación: Estas cifras mantienen sincronía con la pregunta 4, con la 7 y con la pregunta 9. Hay una relación de afinidad en estos porcentajes que apuntan a una misma realidad. Las fuentes de contaminación, las enfermedades, la limpieza de las redes pueden ser factores desencadenantes de problemas serios en la salud. Aquí al parecer, las probabilidades son bajas. Con todo, sí es importante revisar el otro polo. Hay un 20 % que dijo que si hay fuentes. Esto puede estar asociado a las zonas u otros factores a los cuales habrá que hacer estudios y seguimiento que debe recogerse en nuestra propuesta.

Pregunta No. 12.- ¿Cuáles son las fuentes de contaminación que habría en las instalaciones de agua potable de su casa por cercanía de aguas servidas, o mal estado de tuberías?

PREGUNTA No. 12		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Cerca de aguas servidas	3	7,5%
Mal estado de tuberías	4	10,0%
Ninguna	33	82,5%
Total:	40	100,0%



Fuente: Encuesta social

Investigadora: Maite Mazacón Mora

Análisis: La información de las familias encuestadas respecto de las fuentes de contaminación que habría en las instalaciones de agua potable en casa, revela que el 82.5% dice que ninguna, 10% dice que tuberías en mal estado; y; 7.5% por la cercanía de cañerías de aguas servidas.

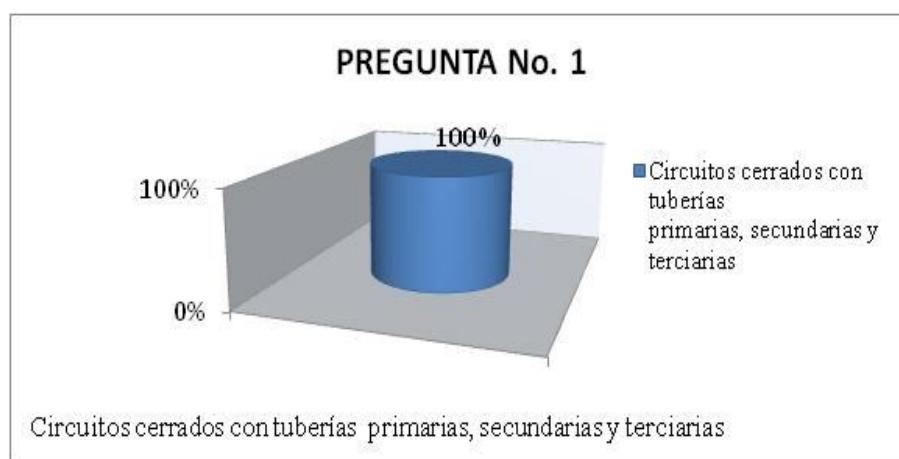
Interpretación: Este gráfico N° 12 que traduce la tabla correspondiente ratifica algunas interpretaciones ya hechas en anteriores referencias. En efecto, si el 82.5% responde que no existe ninguna fuente de contaminación, entonces existe relación de afinidad con el 80% de la pregunta 11 que dijo que no existe y por consiguiente se valida la interpretación allí hecha en lo atinente a la correspondencia lógica con otras preguntas anteriores. Puntualmente con la 4, la 7 y la 9.



## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS DE ENTREVISTAS.

Pregunta No. 1.- ¿Qué sistema de redes se tiene implementado en las tuberías de distribución de agua potable en la ciudad de Baba?

PREGUNTA No. 1		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Circuitos cerrados con tuberías primarias, secundarias y terciarias	2	100%
Total:	2	100%



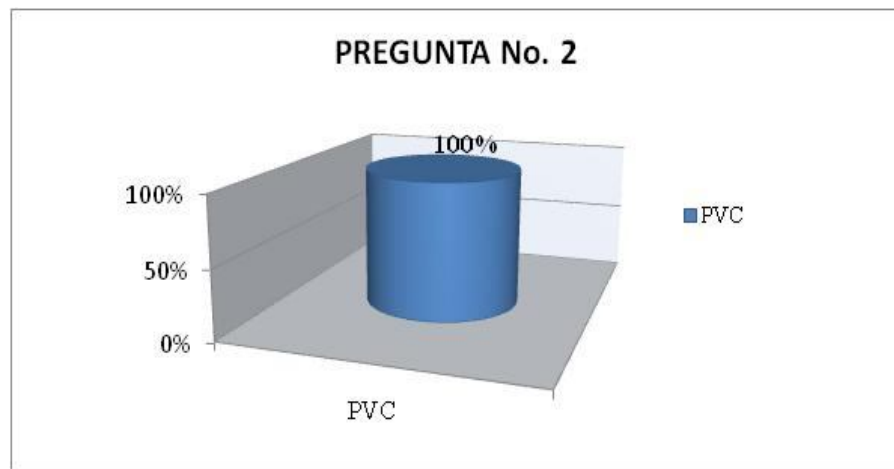
Fuente: Encuesta social  
Investigadora: Maite Mazacón Mora

Análisis: El 100% de los encuestados que son servidores públicos del área técnica profesional respondieron que el sistema es de circuitos cerrados con tuberías en redes primarias, secundarias y terciarias.

Interpretación: Es criterio de los entrevistados que este sistema es de calidad técnica y sanitaria.

Pregunta No. 2.- ¿De qué tipo de material son las tuberías de las redes de distribución de agua potable en la ciudad de Baba?

PREGUNTA No. 2		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
PVC	2	100%
Total:	2	100%



Fuente: Encuesta social  
 Investigadora: Maite Mazacón Mora

Análisis: El cuadro y gráfico N° 2 evidencia que el 100% de los encuestados respondió PVC.

Interpretación: El criterio del personal entrevistado recalca que se trata de materiales de calidad técnica y sanitaria.

Pregunta No. 3.- ¿Cada qué tiempo se realiza la limpieza de las tuberías de las redes de distribución de agua potable en la ciudad de Baba?

PREGUNTA No. 3		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Una vez al año	2	100%
Total:	2	100%



Fuente: Encuesta social  
 Investigadora: Maite Mazacón Mora

Análisis: El cuadro y gráfico N° 3 evidencia que el 100% muestra que este servicio se hace una vez por año.

Interpretación: Es probable que este servicio deba ser incrementado en el sentido que se realice con más frecuencia.

Pregunta No. 4.- ¿Cuántas personas trabajan en el sistema de agua potable en la ciudad de Baba?

PREGUNTA No. 4		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
6 Personas	2	100,0%
Total:	2	100%



Fuente: Encuesta social

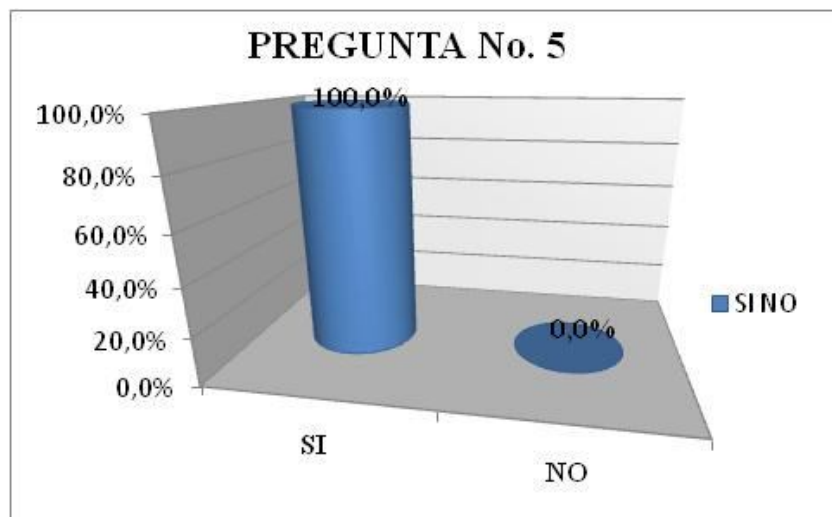
Investigadora: Maite Mazacón Mora

Análisis: El cuadro y gráfico N° 4 evidencia que el 100% indica que trabajan 6 personas en el área de agua potable.

Interpretación: El número de personas está adecuado a los requerimientos y desempeños. A lo mejor, se requiere racionalización y coordinación en personal

Pregunta No. 5.- ¿Se capacita en los aspectos técnicos al personal que trabaja en el área de redes de distribución de agua potable en la ciudad de Baba?

PREGUNTA No. 5		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	2	100,0%
NO	0	0,0%
Total:	2	100%



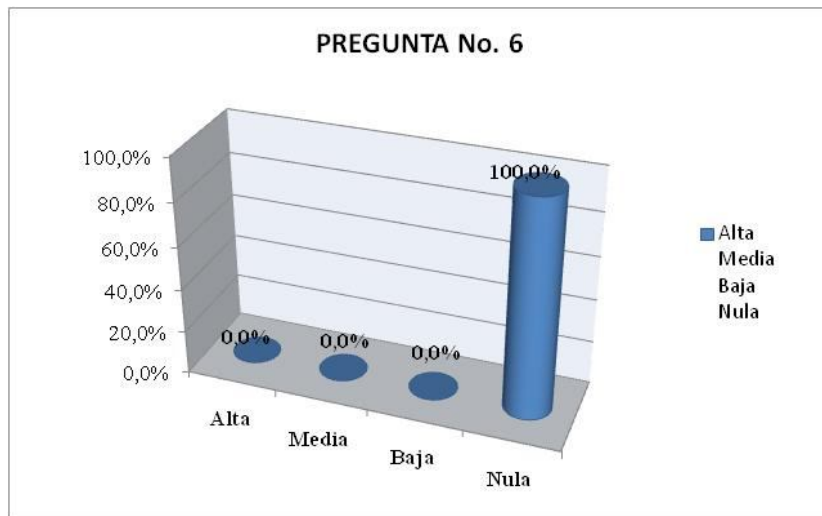
Fuente: Encuesta social  
 Investigadora: Maite Mazacón Mora

Análisis: El gráfico N° 5 revela que sí se capacita al personal. El 100 % del personal encuestado lo afirma en sus respuestas.

Interpretación: La capacitación requiere reordenamiento. Deberían participar otras personas y con temas seleccionados según se detecte necesidades y demandas de capacitación.

Pregunta No. 6.-La posibilidad de contaminación del agua potable derivadas de las redes de alcantarillado sanitario y/o pluvial es:

PREGUNTA No. 6		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Alta	0	0,0%
Media	0	0,0%
Baja	0	0,0%
Nula	2	100,0%
Total:	2	100,0%



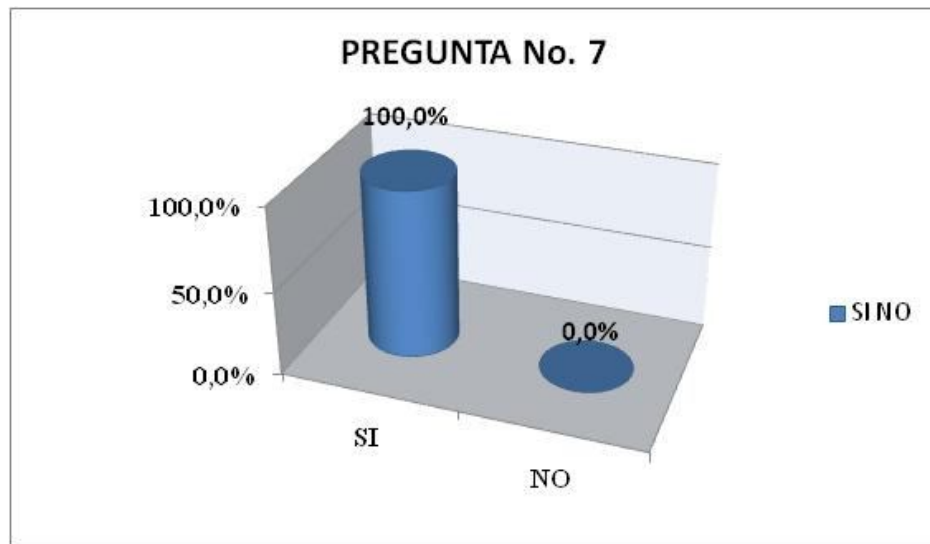
Fuente: Encuesta social  
 Investigadora: Maite Mazacón Mora

Análisis: En este gráfico N° 6, se muestra que el 100 % de las respuestas que la posibilidad de contaminación del agua potable por presencia de redes de alcantarillado y/o pluvial es nula.

Interpretación: Se elimina la posibilidad de fuentes de contaminación del agua potable por presencia de redes de alcantarillado y/o pluvial.

Pregunta No. 7.-Si existe la posibilidad de contaminación del agua potable derivadas de las redes de alcantarillado sanitario y /o pluvial, ¿qué medidas de mitigación se han implementado?

PREGUNTA No. 7		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	2	100,0%
NO	0	0,0%
Total:	2	100,0%



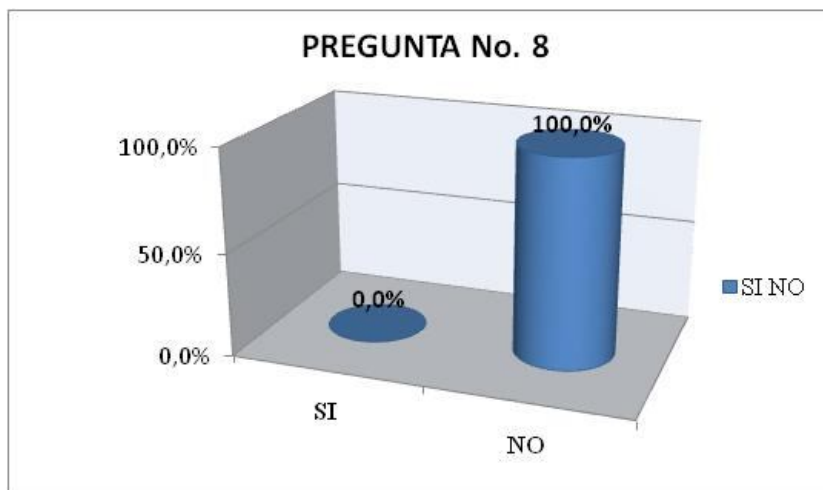
Fuente: Encuesta social  
 Investigadora: Maite Mazacón Mora

Análisis: En este gráfico N° 7, se muestra que el 100 % de las respuestas que la afirman que no se implementan medidas de mitigación.

Interpretación: No se administran medidas ni acciones de mitigación por cuanto no existen fuentes de contaminación como quedó establecido en la repuesta inmediata anterior.

Pregunta No. 8.- ¿Qué acciones se realizaron en cuanto a gestión de riesgo y prevenciones para mantener la calidad del agua potable en la ciudad de Baba?

PREGUNTA No. 8		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	0	0,0%
NO	2	100,0%
Total:	2	100,0%



Fuente: Encuesta social  
 Investigadora: Maite Mazacón Mora

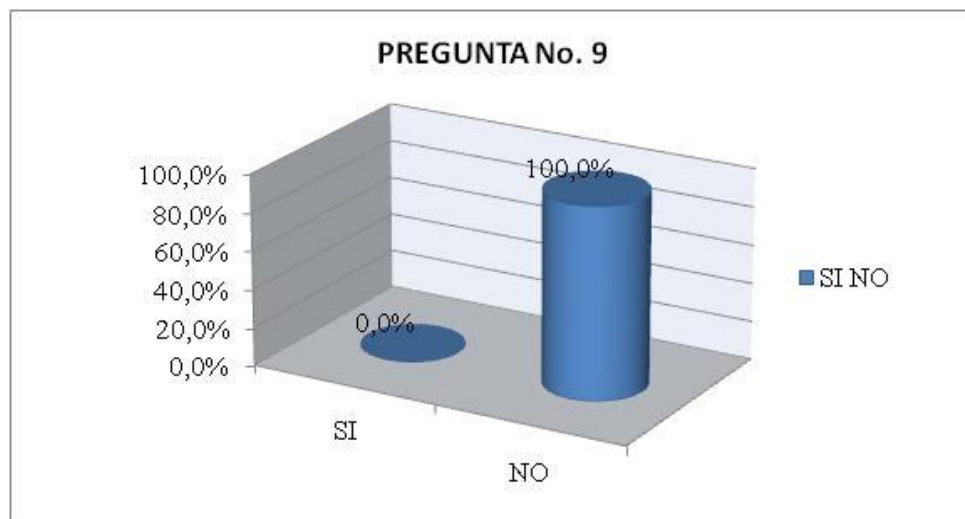
Análisis: El gráfico N° 8 muestra que el 100 % de las personas entrevistadas dice que no se realizan acciones de prevención de riesgos para mantener una buena calidad del agua.

Interpretación: No se realizan acciones de gestión de riesgo ni de prevención que asegure la calidad del agua.



Pregunta No. 9.-En época de inundaciones ¿existe probabilidad de contaminación de la red de agua potable de la ciudad de Baba?

PREGUNTA No. 9		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	0	0,0%
NO	2	100,0%
Total:	2	100,0%



Fuente: Encuesta social

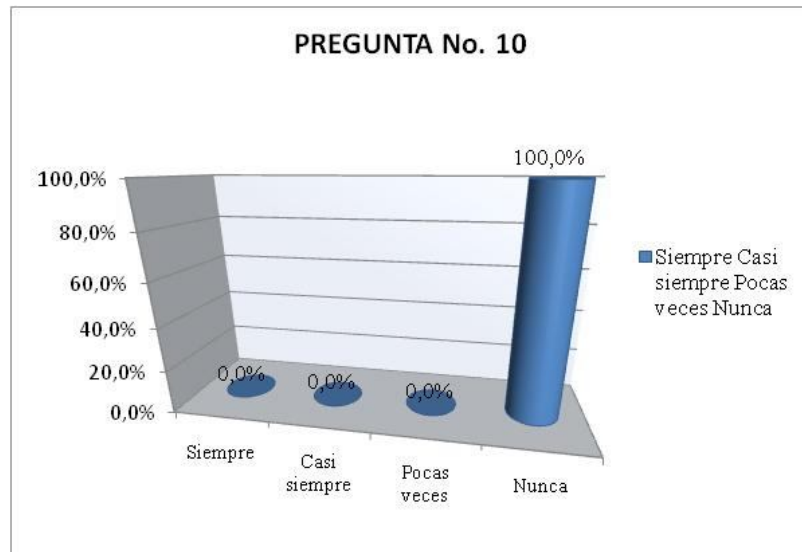
Investigadora: Maite Mazacón Mora

Análisis: Cuadro y gráfico N° 9 revelan que en época inundaciones no hay posibilidad de contaminación de las redes de agua.

Interpretación: No hay peligro de contaminación del agua para consumo humano por factores relacionados con las inundaciones.

Pregunta No. 10.-La dirección a su cargo realiza eventos de participación de la población en asuntos atinentes a mejoramiento del agua potable?

PREGUNTA No. 10		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	0	0,0%
Casi siempre	0	0,0%
Pocas veces	0	0,0%
Nunca	2	100,0%
Total:	2	100,0%



Fuente: Encuesta social  
 Investigadora: Maite Mazacón Mora

Análisis: En la información contenida en el cuadro y gráfico N° 10 se muestra que el 100 de los entrevistados afirman que no se realizaron eventos de participación de la población en mejoras del agua potable.

Interpretación: No hay peligro de contaminación del agua para consumo humano por factores relacionados con las inundaciones.

### **11.3. - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Luego de haber realizado esta investigación “Caracterización del agua mediante el control de calidad en el laboratorio de análisis físico químico y microbiológico y su incidencia en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba”; y poniendo énfasis en los elementos proporcionados en el momento del tratamiento de los datos con su respectivo análisis e interpretación, se proponen las siguientes conclusiones y recomendaciones del trabajo realizado.

#### **11.3.1. CONCLUSIONES GENERALES.-**

Desde la perspectiva teórica esta investigación ha mostrado la importancia y eficacia de la articulación de enfoques en la definición, análisis y ulterior comprensión de la problemática social. Esto ha sido clave al haber relacionado la problemática del agua con el aspecto ambiental – saneamiento – salud y la participación de la población. En efecto la teoría de sistema, el enfoque holístico y la perspectiva del desarrollo sostenible y sustentable fueron herramientas probadas que nos ha permitido tener un mejor acercamiento a la realidad.

En cuanto a la dimensión práctica de esta investigación, hay que decir que la apertura positiva de la gente para proporcionar información muestra como la actual situación socio económica es como una ventana abierta para una mayor relación entre las instituciones públicas con los ciudadanos. Esto es bueno porque se construyen posibilidades para la implementación de los cambios. Esto muestra además que estuvo acertada la justificación práctica del estudio.

### **11.3.2. - CONCLUSIONES ESPECÍFICAS**

La aplicación de normas INEN mediante el control de calidad en el laboratorio de análisis físico, químico y microbiológico asegura agua sana para la población urbana del cantón Baba. Sin embargo, esta realidad se ve expuesta a riesgos por factores asociados al sistema por efecto de las redes de distribución.

Existe descoordinación y ausencia de comunicación concerniente a la distribución del agua potable entre los diversos actores institucionales que tienen funciones en estos ámbitos.

Según la información empírica obtenida en el trabajo de campo, no existen impactos negativos de problemas ambientales, como las inundaciones o descargas de aguas servidas nocivas para la salud y por ello afectando la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba.

El agua que llega a los domicilios tiene adulteraciones en cuanto a sus características físicas pero no está al contacto con fuentes de contaminación por lo que no constituye riesgo para la salud de la población urbana del cantón Baba.

Existen pobladores del área urbana del cantón Baba que carecen de servicios de acceso al agua potable y que desconocen cómo tratar el agua.

No se realizan acciones sistemáticas de control y limpieza en las tuberías de las redes de distribución de agua en la ciudad.

### **11.3.3. RECOMENDACIONES.**

#### **11.3.3.1. GENERAL.-**

Es importante que desde el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Baba se promueva en los espacios institucionales la necesidad de aplicar los conocimientos científicos y técnicos al conocimiento de la realidad de las demandas poblacionales e impulsar acciones de mayor inserción de la población a toma de decisiones en materia del derecho al agua con un enfoque integrado de gestión ambiental.

#### **11.3.3.2.- ESPECÍFICAS.-**

Aplicar las normas INEN mediante el control de calidad en el laboratorio de análisis físico, químico y microbiológico asegura agua sana para la población urbana del cantón Baba.

Impulsar la coordinación institucional e interinstitucional en los temas del agua; así como la comunicación y la capacitación del personal de la institución que labora en el área.

Poner en marcha un Plan de Capacitación que contribuya a contrarlar deficiencias existentes en la provisión de agua potable a la población urbana del cantón y al mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores.

Ampliar la cobertura de acceso al agua potable así como también establecer un sistema de monitoreo para evaluar avances e introducir cambios concernientes a limpieza y control de redes de distribución.

## **12. PROPUESTA**

### **12.1. Alternativa obtenida.-**

El trabajo de investigación realizado acerca de la “Caracterización del agua mediante el control de calidad en el laboratorio de análisis físico químico y microbiológico y su incidencia en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba” implicó la puesta en marcha de un conjunto de procesos relacionados y debidamente sustentados en elementos teóricos que fueron metodológicamente contruidos y sustentados.

Uno de esos procesos, para nosotros clave, fue justamente el levantamiento de información en sitio con la aplicación de una encuesta social que favorezca la construcción de los datos desde la información empírica para su correspondiente procesamiento, interpretación y análisis. En esa perspectiva, además de haber realizado verificación de las hipótesis, se hizo posible abordar a las conclusiones y recomendaciones del estudio. A partir de ello, urge emprender, como cierre momentáneo de esta investigación, en la elaboración de una alternativa de solución de los problemas encontrados.

## **12.2. Alcance de la Alternativa.-**

Desde el punto de vista de la naturaleza de la teoría, una investigación jamás produce conocimientos terminados. Por el contrario, siempre los nuevos conocimientos que se originan y surgen en las investigaciones, dejan ciertas brechas, como ventanas para nuevas búsquedas.

La cuestión clave ahora es, ¿qué hacer? luego de los hallazgos realizados en la problemática inicial planteada sobre la incidencia de caracterización del agua mediante el control de calidad en el laboratorio de análisis físico químico y microbiológico y su incidencia en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba. La respuesta a esta interrogante, exige la elaboración de una propuesta que concrete un conjunto de acciones institucionales, por parte del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Baba de cara a mejorar la actual situación de los servicios de agua potable que es la meta final de la investigación que realicé.

De acuerdo con ello, investigación realizada ha establecido cierta relación e incidencia de:

- a) La aplicación de normas INEN –NTE.1108 al control de la calidad en el Laboratorio de análisis físico – químico y microbiológico en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba.
- b) El sistema actual de distribución de agua en la población con la calidad de vida de estos pobladores en área urbana.

- c) De la gestión integrada de saneamiento ambiental y la participación de ciudadanos en la calidad de vida de los mismos.

Y, a partir del análisis de esas incidencias en la relación, las conclusiones y recomendaciones viabilizan la elaboración de una Propuesta para su aplicación y ulterior ejecución.

En adelante se plantean los principales términos de referencia de esta propuesta, con sujeción a los lineamientos del formato oficial del CEPEC.

#### **12.2.1.- TÍTULO DE LA ALTERNATIVA OBTENIDA.**

Aplicación de un sistema de mejoramiento de la gestión del agua mediante la coordinación, comunicación y la capacitación de la población urbana del cantón Baba.

#### **12.2.2. ALCANCE Y DELIMITACIÓN DE LA ALTERNATIVA**

Esta alternativa se origina en el balance realizado a todas y cada una de las respuestas procesadas de las Encuestas y de las Entrevistas aplicadas.

Su delimitación en algún modo está definida en el diseño metodológico de la investigación. Pero, luego de realizado el procesamiento, análisis e interpretación de los datos, examinados detenidamente el contenido, esta alternativa recoge esas interpretaciones y análisis; y, a partir del cotejo con las conclusiones y recomendaciones se decide y se declara expresamente que esta alternativa busca la



**APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN DEL AGUA MEDIANTE LA COORDINACIÓN Y COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL; Y LA CAPACITACIÓN DE LA POBLACIÓN URBANA EN EL CANTÓN BABA.**

**12.3. – ASPECTOS BÁSICOS DE LA ALTERNATIVA.-**

En la investigación se ha visto de qué manera se procesa el agua en el laboratorio de análisis físico, químico y bacteriológico, con lo que se tiene las condiciones óptimas del agua potable para uso y consumo de la población asentada en el área urbana y urbana marginal de la ciudad de Baba.

**12.3.1.- Justificación de la Propuesta.**

Esta propuesta se justifica en los siguientes hechos:

- a) Existe un 10 % de la población de la muestra que no tiene conexiones dentro de las viviendas.
- b) Es preocupante que una buena parte de los encuestados, 58% afirma recibir agua de regular calidad, mientras que solamente 1 de cada 3 familias la recibe de buena calidad.
- c) Existen algunos problemas vinculados con el conocimiento del uso del cloro y potenciales alternativas de desinfección del agua. A este fenómeno se une la manera como se informa la población respecto de estos

problemas relacionados con las características físicas del agua como color, olor, sabor.

- d) Es importante considerar que la población reconoce mayoritariamente que se han dado mejoras en el asunto del agua potable para consumo humano. El 75% de la población encuestada plantea eso.
- e) Es necesario implementar respuestas institucionales que corrijan ausencia de coordinación, deficiente comunicación, y especialmente la participación de las personas en la gestión del agua.
- f) Otro componente importante es el que guarda relación con las fuentes de contaminación, las enfermedades vinculadas a ella y los problemas ambientales de épocas de lluvias. Se dispone de información empírica que muestra que no se producen inundaciones en zonas muy cercanas a las redes de distribución y de acceso a las viviendas. Así mismo, la mayoría de la población 72.5% si tienen enfermedades no están directamente relacionadas con fuentes de contaminación.
- g) Sin embargo es clave que en esta propuesta se consideren estos ingredientes a efecto de mejorar el comportamiento de los indicadores y datos actuales. Y, a su vez, se logre que las autoridades y organismos competentes implementen esta propuesta para corregir estos desequilibrios.
- h) Por otro medio de acceso a información se tiene evidencia del aislamiento en determinadas áreas del trabajo institucional que tienen que ver con la provisión del agua potable a la población; así como también la ausencia de comunicación con la población.

- i) Hay sin embargo desde la Alcaldía una política de apoyo a toda iniciativa que surge desde el personal de Agua Potable, en torno a las actividades de capacitación y relación con organismos oficiales que tienen que ver con la provisión de agua potable.
- j) Es necesario que estas prácticas se articulen al conjunto institucional y se profundicen de manera programada. Para ello esta Propuesta es un paso trascendental.

### **12.3.2.- Objetivos de la Propuesta.-**

#### **12.3.2.1. Objetivo General de la Propuesta.**

Aplicar un sistema de mejoramiento de la gestión del agua mediante la coordinación, la comunicación institucional y la capacitación de la población urbana del cantón Baba.

#### **12.3.2.2.- Objetivos Específicos de la Propuesta**

- a) Ejecutar estrategias de coordinación interna y externa de mejoramiento de la gestión del agua.
- b) Realizar programas de comunicación interna y externa de mejoramiento de la gestión del agua.
- c) Impulsar un Plan de Capacitación a la Población con acciones de mejoramiento de la gestión del agua.

### **12.3.3. Productos y Resultados que se esperan**

- a) Autoridades del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Baba involucrados en proceso multifactorial de gestión del agua.
- b) Actores institucionales de la Dirección de Obras Públicas coordinando la gestión del agua con actores institucionales externos.
- c) Cursos y Seminarios de personal vinculado a la gestión del agua orientados al mejoramiento de la calidad del servicio de agua potable.
- d) Programa de Capacitación Institucional para los pobladores del área urbana de la ciudad de Baba.
- e) Personal de Agua Potable monitoreando el funcionamiento del sistema.

### **12.3.4.- Estructura Teórica.-**

La propuesta se sostiene en las teorías que han servido como herramientas de una posición alternativa decidida en la Investigación realizada y de donde proviene esta propuesta como exigencia lógica y ética.

Estas teorías son:

La Teoría General de Sistemas que plantea que la realidad está constituida por un conjunto de sistemas. Existen macro sistemas y micro sistemas. Su alcance y concreción depende de la perspectiva en donde nos ubicamos conceptualmente.

Por ejemplo, en Salud, la enfermedad puede ser concebida como un macro sistema si se relaciona con los diversos aspectos que la originan, la explican y contienen. Estos pueden constituirse por elementos microbiológicos, sustancias contaminantes, virus, bacterias, microbios. Pero si se considera con sistemas mayores a los que pertenece la enfermedad, entonces se hablaría de ella como un micro sistema que se inserta en un sistema mayor que es, o puede ser, las condiciones socio económicas de la población, el hábitat, la alimentación, los ingresos, la pobreza, y otros.

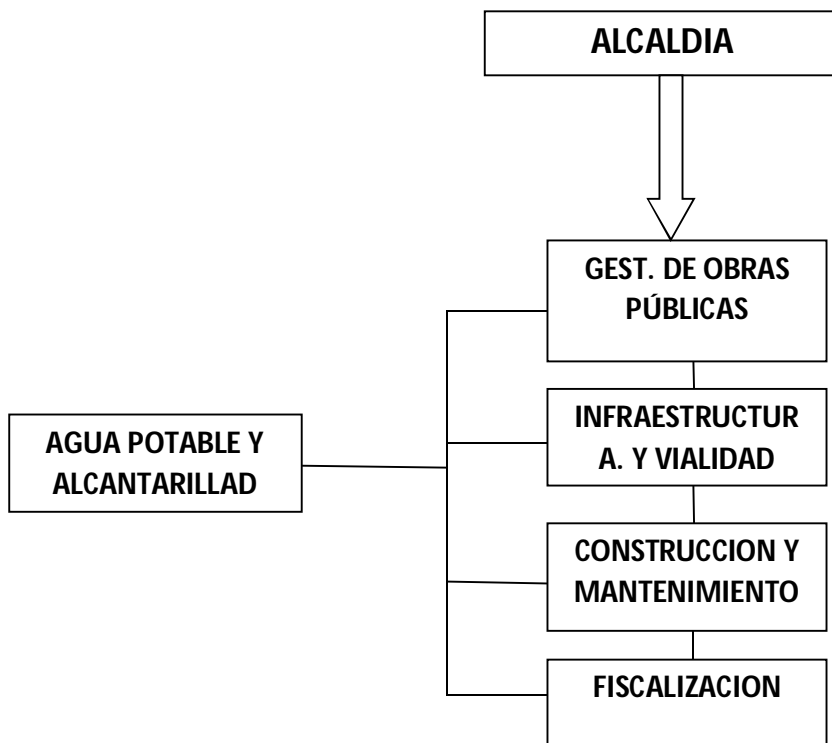
Otra perspectiva teórica importante es el enfoque holístico. La holística a veces entendida como sinónimo de totalidad e integralidad, nos ayuda a comprender la realidad o algún aspecto de ella dentro de un horizonte mayor en su relación con todos los aspectos, con la globalidad con lo que se establecen muchas relaciones.

Ejemplo de ello se da cuando hablamos del acceso al consumo de agua segura y sana, y explicamos que ello depende de condiciones ambientales, de los sistemas de alcantarillado, de la higiene familiar, de la cultura de la gente, de los recursos que se invierten para el bienestar de la población, de las innovaciones tecnológicas. Y se podría seguir hablando de esta globalidad y totalidad.

### 12.3.5.- Estructura Técnica

Formada por el personal que ejerce funciones profesionales y técnicas en el área de gestión del agua y adyacentes. En este caso, personal de Obras Públicas, Agua Potable y Alcantarillado

### 12.3.6.- Estructura Ejecutiva.-



## **12.4. PLAN DE CAPACITACIÓN-**

### **12.4.1.- Introducción.-**

Este Plan de Capacitación es una estrategia de mejoramiento de la gestión del agua con enfoque integral y que surge como resultado de requerimientos expresados en la Investigación “Caracterización del agua mediante el control de calidad en el laboratorio de análisis físico químico y microbiológico y su incidencia en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba”

El Plan está orientado a facilitar acciones de capacitación no solo del personal del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Baba, cuyas funciones técnicas están alineadas a la gestión del agua potable en la institución. Del mismo modo, y en armonía con esta línea de trabajo, el Plan busca mejorar substancialmente los conocimientos, actitudes y valores de la población urbana del cantón Baba en función de lograr una inserción eficiente a los planes institucionales y realicen acciones de salubridad e higiene relacionadas con el acceso al agua de acuerdo con parámetros oficialmente en vigencia sobre salud pública.

El Plan de Capacitación comprende dos áreas:

La primera para personal de la institución. Esta se encuentra abierta para coordinar con organismos como SENAGUA, MIDUVI y otros.

La segunda área está dirigida a pobladores de la zona urbana del cantón Baba y abarcará diversos temas vinculados con la comunicación, el trabajo comunitario y desarrollo barrial, la coordinación y aspectos relacionados con la Educación para la

Salud. Aquí se trabajará sistemáticamente con profesionales de la Salud los asuntos concernientes al agua, higiene, ambiente y familia.

- a) Socialización de la Investigación-
- b) Comunicación
- c) Participación y liderazgo en la Comunidad
- d) Educación para la Salud.
- e) Desarrollo comunitario y barrial.

#### **12.4.2. Objetivos:**

- a) Mejorar las capacidades del personal de la institución y de la población urbana del cantón Baba en el proceso de inserción progresiva a una gestión del agua con enfoque integral.
- b) Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba.
- c) Superar actuales deficiencias existentes en procesos relacionados con la gestión del agua en la ciudad de Baba.

**12.4.3.- Tiempo de Duración del Plan:** Meses desde julio a Noviembre para los pobladores del área urbana de la ciudad. Durante el año 2014. Para el personal de la institución cuyo desempeño se relaciona con la gestión del agua, la capacitación en sus áreas respectivas se tendrá durante los doce meses del año 2014.



**12.4.4.- Instrumentos de trabajo del Plan:** La ejecución de este Plan de Capacitación se realizará con la utilización de diversos instrumentos y requerimientos.

Metodología.- Talleres

Local: Auditorio

Facilitadores: Personal de la Municipalidad.

Personal de Apoyo de otras instituciones como MSP, MIES,

MIDUVI

Logística: Municipalidad.

Responsabilidad: Personal ejecutivo y Técnico del área.

#### **12.5.- ESTRATEGIAS DE DESARROLLO DE LA PROPUESTA.-**

- a) Uso estratégico del liderazgo
- b) Aplicación de Talleres de Capacitación.
- c) Implementación de sistemas de monitoreo, control y evaluación.
- d) Comunicación constante
- e) Participación activa de actores institucionales y de la población.

## 12.6. CRONOGRAMA

### CRONOGRAMA PARA LAS ACTIVIDADES <sup>43</sup>

N°	ACTIVIDADES	MESES DEL AÑO 2014											
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	Socialización de la Propuesta	X											
2	Presentación del Plan de Capacitación		X										
3	Elaboración de Instrumentos de Monitoreo		X										
4	Primer Taller			X									
5	Segundo Taller				X								
6	Tercer Taller							X					
7	Evaluación y Monitoreo			X		X			x				
8	Cuarto Taller									X			
9	Quinto Taller										X		
10	Evaluación del año											X	

<sup>43</sup> No se realizan actividades en Junio por ser el mes de Aniversario

### **13. BIBLIOGRAFÍA**

1. Organización Mundial de la Salud. Guías para la calidad del Agua potable. Segunda Edición. Volumen 1. 2005
2. Ministerio de Salud del Ecuador, Organización Panamericana de la Salud. La Gerencia de Calidad en Salud. Primera Edición en Ecuador. 2004.
3. Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Subsecretaría Regional de Salud Costa – Insular. Manual de Vigilancia y Control de la Calidad del Agua. Quinta Edición, Abril 2010.
4. Ministerio de Salud del Perú, Dirección General de Salud Ambiental. Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano. Lima – Perú. Primera Edición, Febrero 2011.
5. F. Eugene McJunkin, Organización Panamericana de la Salud, Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud. Agua y Salud Humana.
6. Organización Mundial de la Salud. Guías para la calidad del Agua Potable, Tercera edición. Volumen 1. Año 2006.
7. Organización Mundial de la Salud. Guías para la calidad Físico – Química del agua. Apéndice 1. Año 2008
8. Organización Panamericana de la Salud. Fundamentos sobre química del agua. Apéndice 1. Manizales- Colombia. Febrero 2010
9. Subsecretaría Regional de Salud – Ecuador. Proyecto de desinfección del Agua de uso doméstico. Boletín epidemiológico No. 1.
10. Microbiología de aguas. Quinta edición- Prescott, Harley, Klein

11. Diagnóstico Microbiológico del Agua. Sexta edición- Koneman. Winn, Allen, Procop, Schereckenberger, Woods.
12. Boletín de Malariología y Salud Ambiental. Volumen XLVIII, N° 1, Enero – Julio, 2008. Cristina de Sousa, María Cristina Colmenares y Angelina Correa.
13. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Desigualdades en el acceso, uso y gasto con el agua potable en América Latina y el Caribe. Ecuador. Programa de Políticas y Salud. División de Salud y Desarrollo Humano. Programa de Saneamiento Básico. División de Salud y Ambiente. Washington D.C. Febrero 2001.
14. Evaluación del Impacto de la desinfección solar del agua (SODIS) y Lavado de Manos (LM) en las enfermedades entéricas de niños Manabí-Ecuador. Kelvin Espinosa Arregui. Febrero 2007. Cuernavaca – México.
15. Revista Agua Yaku N°6. Comité Interinstitucional del Sector de Agua y Saneamiento del Ecuador. Quito, Marzo del 2006.
16. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (AIDIS). Asociación Caribeña de Agua y Aguas Residuales (CWWA). Guía de Trabajo a la Comunidad “El Derecho a Tener Agua Segura”. 4 de Octubre de 1997.

## BLOGRAFÍA Y LINKS

1. <http://repositorio.eppetroecuador.ec/bitstream/20000/119/1/T-UCE-091.PDF.>  
Propiedades físico químicas del Agua
2. <http://www.monografias.com/trabajos14/propiedades-agua/propiedades-agua.shtml#ixzz2gzasmBwC.>, Propiedades Físicas y Químicas del agua., Autor: Juan Martin Paramio., Enviado por [maibelmartinez](#)
3. <http://www.monografias.com/trabajos14/propiedades-agua/propiedades-agua.shtml#ixzz2emgrdXIO>
4. <http://desastres.unanleon.edu.ni/pdf/2003/julio/parte2/pdf/spa/doc14595/doc14595-contenido.pdf.>, Guía sobre el control de calidad del agua.,
5. <http://www.oei.es/salactsi/osorio2.htm.>, Participación comunitaria en los problemas del agua., Carlos Osorio M., Silvana Espinosa, Universidad del Valle, Colombia., Tomado de: Curso a Distancia Enfoque CTS Módulo 1A.
6. <http://www.wsp.org/sites/wsp.org/files/publications/Medellin.pdf.>, Memoria del Taller Internacional Agua y saneamiento para las zonas marginales urbanas de América Latina.,
7. <http://www.lenntech.es/plomo-y-agua.htm>
8. <http://www.pnud.org.ec/art/frontEnd/main.php?idSeccion=113>
9. <http://www.cepazdh.org/wp/?p=98>
10. [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/facts2004/es/](http://www.who.int/water_sanitation_health/facts2004/es/)
11. <http://flacsoandes.org/dspace/bitstream/10469/1365/2/01-Cuerpo%20de%20la%20tesis.pdf>
12. [http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/human\\_right\\_to\\_water.shtml](http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/human_right_to_water.shtml)

13. [http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2012/drinking\\_water\\_20120306/es/](http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2012/drinking_water_20120306/es/)
14. <http://orton.catie.ac.cr/REPDOC/A0602E/A0602E.PDF>

## 14.- ANEXOS

### 14.1. MATRIZ DE CONSISTENCIA INTERNA DE LA INVESTIGACIÓN

**TEMA: Caracterización del agua mediante el control de calidad en el laboratorio de análisis físico, químico y microbiológico y su incidencia en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba.**

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	
¿Cuál es la incidencia de la caracterización del agua mediante el control de calidad en el laboratorio de análisis físico, químico y microbiológico en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba?	Determinar la incidencia de la caracterización del agua mediante el control de calidad en el laboratorio de análisis físico, químico y microbiológico en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba	La aplicación de las normas INEN NTE-1108 mediante el control de calidad en el laboratorio de análisis físico - químico y microbiológico y la gestión integrada de saneamiento ambiental y participación ciudadana inciden favorablemente en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba	
PROBLEMA CENTRAL	PROBLEMA DERIVADO 1	PROBLEMA DERIVADO 2	PROBLEMA DERIVADO 3
¿Cuál es la incidencia de la caracterización del agua mediante el control de calidad en el laboratorio de análisis físico, químico y microbiológico en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba?	¿Cuál es la incidencia de la aplicación las normas INEN NTE-1108 mediante el control de calidad en el laboratorio de análisis físico - químico y microbiológico en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba?	¿Cuál es la incidencia del actual sistema de redes de distribución del agua potable, en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba?	¿Cuál es la incidencia de una gestión integrada de saneamiento ambiental y participación ciudadana en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba?

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECIFICO 1	OBJETIVO ESPECÍFICO 2	OBJETIVO ESPECÍFICO 3
Determinar la incidencia de la caracterización del agua mediante el control de calidad en el laboratorio de análisis físico, químico y microbiológico y su incidencia en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba?	Dimensionar la incidencia de la aplicación de las normas INEN NTE-1108 en el control de calidad en el laboratorio de análisis físico químico y microbiológico en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba.	Establecer la incidencia del actual sistema de redes de distribución de agua potable, en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba?	Analizar la incidencia de una gestión integrada de sanidad ambiental y participación ciudadana en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba
HIPOTESIS GENERAL	HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1	HIPOTESIS ESPECÍFICA 2	HIPÓTESIS ESPECÍFICA 3
La aplicación de las normas INEN NTE-1108 mediante el control de calidad en el laboratorio de análisis físico - químico y microbiológico y una gestión integrada de sanidad ambiental y participación inciden favorablemente en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba	La aplicación de las normas INEN NTE-1108 en el control de calidad en el laboratorio de análisis físico - químico y microbiológico incide favorablemente en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba.	El actual sistema de redes de distribución de agua potable no incide significativamente en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba	La aplicación de una gestión integrada de saneamiento ambiental y participación ciudadana inciden significativamente en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba



#### 14.2. MATRIZ OPERACIONAL DE VARIABLES.

	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	DIMENSIONES	INDICADORES	SUB INDICADORES	INSTRUMENTOS TÉCNICOS
CARACTERIZACIÓN DEL AGUA MEDIANTE EL ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO	Proceso que describe las Propiedades Elementos físicos, químicos y microbiológicos del agua	Niveles de concentración de elementos físicos, químicos Microbiológicos del agua	Características	Orgánicos	Color/sabor/olor/	
			Físicas		Turbidez /Temperatura	Análisis de Laboratorio
			Características		pH / Salinidad.	Análisis de Laboratorio
			Químicas		Sólidos totales disueltos	Análisis de Laboratorio
			Elementos		Conductividad	Análisis de Laboratorio
			Microbiológicos	Metales pesados	Análisis de Laboratorio	
				Elementos orgánicos e	Análisis de Laboratorio	
				Inorgánicos		

CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA	Actividades con las que se busca que el agua que satisface la necesidad de consumo humano se ajuste a las normas	Aplicar Normas de control NTE-INEN-108 Mediante Planificación Control y Evaluación	Planificación Control Evaluación	Laboratorio Red de Distribución Domicilios	Programas	Documentos
					Convenios	
						Aplicación de
						NTE –INEN-1-108
					Gestión	Análisis de Laboratorio
CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN	Estado situacional de disponibilidad de bienes y servicios que satisfacen demandas y necesidades de la población urbana	Acceso a bienes y servicios en lo Individual Familiar y colectivo	Individual Familiar Colectiva	Salud - Saneamiento Bienestar Físico- Material y Emocional Trabajo- Empleo Relaciones de Poder	Salud – Higiene	Encuesta Social
					Vivienda	Cuestionarios
					Educación	
					Inter relación familiar	Cuestionarios
					Recreación	
					Ingresos	
					Relaciones Sociales	
					Participación e inclusión	

**HIPÓTESIS BÁSICA:** La aplicación de las normas INEN NTE-1108 mediante el control de calidad en el laboratorio de análisis físico - químico y microbiológico y la gestión integrada de saneamiento ambiental y participación ciudadana inciden favorablemente en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba

**HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1** La aplicación de las normas INEN NTE-1108 en el control de calidad en el laboratorio de análisis físico - químico y microbiológico incide favorablemente en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	SUB INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ITEMS CLAVES
1. INDEPENDIENTE  Aplicación de normas INEN NTE 1108 en el control de calidad en el laboratorio de análisis físico - químico y microbiológico	Características Físicas  Características Químicas  Características microbiológicas	Orgánicos        Inorgánicos	Color/olor/sabor  Turbidez/ Temperatura  pH/ Salinidad Sólidos Totales Disueltos  Conductividad  Metales Pesados  Elementos orgánicos  Elementos Inorgánicos	Análisis de Laboratorio. Equipos    Análisis de Laboratorio y Equipos    Análisis de Laboratorio	Niveles de turbidez Grados de Temperatura   Mediciones de pH, Niveles de sólidos totales disueltos, conductividad y salinidad en el agua de la planta o fuente

**HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2** El actual sistema de redes de distribución de agua potable no incide significativamente en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	SUB INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ITEMS CLAVES
2. INTERVINIENTE  Sistemas de redes de distribución de agua	Tipo de distribución  Sistemas de distribución  Componentes  Monitoreo Personal de	Red abierta  Mallas cerradas  Circuitos cerrados  Conexiones y tuberías  Estaciones de bombeo	Limpieza de redes sopletear pero no limpiar  Cobertura del agua  Tamaño  Presión interna  Caudal  Codos de tuberías sitios de alojamiento de bacterias  Velocidad de flujos  Tuberías principales  Tuberías secundarias  Tuberías primarias  Fuentes de contaminación	Encuesta a usuarios  Entrevista a autoridades de Agua Potable y Obras Públicas  Hojas de cotejo	Percepción de la calidad de la red, el agua, los servicios, por parte de los usuarios, autoridades Hay mallas cerradas Circuitos cerrados Ramales con puntos muertos Velocidad de flujo mínimo y máximo. Medir presión interna en las tuberías Las tuberías se limpian Cada mes Cada día semana Cómo se limpian las tuberías Personal que trabaja en las redes. Monitoreo y control. Capacitación de personal Se identifican fuentes de contaminación. SI NO NO SABE Riesgos. Existen medidas de mitigación para disminuir contaminación. SI NO NO SABE Impactos en la salud Enfermedades comunes

**HIPÓTESIS ESPECÍFICA 3** La aplicación de una gestión integrada de saneamiento ambiental y participación ciudadana inciden significativamente en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	SUB INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ITEMS CLAVES
<p>VARIABLE INTERVINIENTE:</p> <p>Gestión integrada de saneamiento ambiental y participación de la población.</p>	<p>Saneamiento ambiental</p> <p>Participación de la población</p> <p>Gestión de Riesgo</p>	<p>Alcantarillado pluvial</p> <p>Alcantarillado sanitario</p> <p>Ámbitos y niveles de participación de la población</p> <p>Planes de Contingencia</p>		<p>Encuesta a usuarios</p> <p>Buzón de sugerencias</p> <p>Socialización con los usuarios</p> <p>Cuestionario</p> <p>Evaluación de Planes de Contingencia</p>	<p>Estado y situación de alcantarillado pluvial</p> <p>Estado y situación de alcantarillado sanitario</p> <p>¿Cómo participa la población? Acciones. Grado de participación, toma de decisiones. Logros.</p> <p>Objetivos, estructura, logros de planes de contingencia. Acciones realizadas</p>

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	SUB INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ITEMS CLAVES
<p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>Calidad de vida de la población urbana</p>	Acceso a servicios de salud	<p>Accesibilidad económica</p> <p>Accesibilidad geográfica</p> <p>Accesibilidad cultural</p>	<p>Dinero que gasta para recibir atención</p> <p>Disponibilidad económica</p> <p>Tiempo de traslado</p> <p>Tiene información que existe el centro.</p> <p>Percibe el problema de salud de la familia.</p> <p>Percepción de las afecciones a la calidad de vida</p>	Encuestas a usuarios	<p>¿Gasta dinero en asistir a un centro de salud?</p> <p>SI NO NO SABE</p> <p>¿Cuánto? Menos de 5</p> <p>Entre 5 y 10. Más de 10</p> <p>¿En qué gasta ese dinero?</p> <p>Transporte</p> <p>Gastos administrativos.</p> <p>Medicinas. En el centro. En boticas-</p> <p>Otras preguntas sobre cómo percibe su situación de salud y la relación con el agua y saneamiento.</p>

Alcaldía. Dirección Administrativa. Dirección de Obras Públicas. Unidad de Control del agua para consumo humano

### 14.3.- CUESTIONARIO QUE SE APLICARÁ A USUARIOS

Al haber finalizado las actividades académicas de la Maestría en Gerencia de Servicios de Salud realizaré el Proyecto de Investigación “*Caracterización del agua mediante el control de calidad en el laboratorio de análisis físico, químico y microbiológico y su incidencia en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba .*”

En ese contexto, en el trabajo de campo, tengo que aplicar una Encuesta dirigida a los usuarios del sistema de agua potable en la ciudad de Baba.

Para ello, con todo respeto solicito que conteste las preguntas que se le hacen en la siguiente encuesta. Le manifiesto también que la información que usted nos dé es de absoluta confidencialidad ya que su finalidad es de carácter académico científico. Por ello dígnese contestar con sinceridad.

1) ¿Usted dispone de servicios sanitarios básicos: agua y alcantarillado?

SI

NO

1) ¿Cuál es la forma de provisión del agua de consumo?

a) Tubería ( )

b) Pozo ( )

c) Envasada ( )

d) Tanqueros ( )

e) Otros ( )

3) ¿Cómo califica usted la calidad del agua que recibe en su casa?

• Muy Buena ( )

• Buena ( )

• Regular ( )

• Mala ( )

4) Le resulta agradable las características del agua:

Color      SI            NO     

Olor      SI            NO     

Sabor      SI            NO     

5) ¿Conoce usted los problemas que se pueden originar con el uso del cloro en el tratamiento del agua?

SI       NO

6) (En caso de ser afirmativa la pregunta anterior) ¿Cuál fue su medio de información?

Prensa Escrita      ( )

Televisión      ( )

Radio      ( )

Personal del Municipio      ( )

7) ¿Cuál es su opinión acerca de las mejoras del agua que recibe en los últimos años?

---



8) ¿En su época invernal, éste sector sufre de inundaciones?

SI  NO

9) ¿Se han dado casos de enfermedades (frecuentes o no) que pudiera relacionarlas con el agua que consume y/o recibe en su domicilio?

SI  NO

10) ¿Realiza o ha realizado limpieza a la red de agua de su domicilio?

SI  NO

11) ¿Existen fuentes de contaminación del agua en las cañerías de donde se proveen las instalaciones de agua potable de su casa?

SI  NO

*(Sólo para las personas que contestaron que sí)*

12) ¿Cuáles son las fuentes de contaminación que habría en las instalaciones de agua potable de su casa?

#### 14.4.- ENTREVISTA QUE SE APLICARÁ A PERSONAL TÉCNICO RESPONSABLE DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

Al haber finalizado las actividades académicas de la Maestría en Gerencia de Servicios de Salud realizaré el Proyecto de Investigación “*Caracterización del agua mediante el control de calidad en el laboratorio de análisis físico, químico y microbiológico y su incidencia en la calidad de vida de la población urbana del cantón Baba*”.

En ese contexto, en el trabajo de campo, se aplicará la Entrevista dirigida al personal técnico del sistema de agua potable en la ciudad de Baba.

Para ello, con todo respeto solicito se responda las cuestiones planteadas en la siguiente entrevista. No sin antes hacerle conocer que la información que usted nos dé será estrictamente confidencial ya que satisface finalidad de carácter académico y científico. Por ello, se espera respuestas veraces, documentas y confiables.

- 1) ¿Qué sistema de redes se tiene implementado en las tuberías de distribución de agua potable en la ciudad de Baba?
- 2) ¿De qué tipo de material son las tuberías de las redes de distribución de agua potable en la ciudad de Baba?
- 3) ¿Cada qué tiempo se realiza la limpieza de las tuberías de las redes de distribución de agua potable en la ciudad de Baba?
- 4) ¿Cuántas personas trabajan en el sistema de agua potable en la ciudad de Baba?
- 5) ¿Se capacita en los aspectos técnicos al personal que trabaja en el área de redes de distribución de agua potable en la ciudad de Baba?
- 6) La posibilidad de contaminación del agua potable derivadas de las redes de alcantarillado sanitario y/o pluvial es:
  - a) Alta ( )
  - b) Media ( )
  - c) Baja ( )
  - d) Nula ( )
- 7) Si existe la posibilidad de contaminación del agua potable derivadas de las redes de alcantarillado sanitario y/o pluvial, ¿qué medidas de mitigación se han implementado?
- 8) ¿Qué acciones se realizaron en cuanto a gestión de riesgo y prevenciones para mantener la calidad del agua potable en la ciudad de Baba?

9) En época de inundaciones ¿existe probabilidad de contaminación de la red de agua potable de la ciudad de Baba?

SI

NO

¿Por qué?

10) La dirección a su cargo realiza eventos de participación de la población en asuntos atinentes a mejoramiento del agua potable

SIEMPRE ( ) CASI SIEMPRE ( ) POCAS VECES ( ) NUNCA ( )