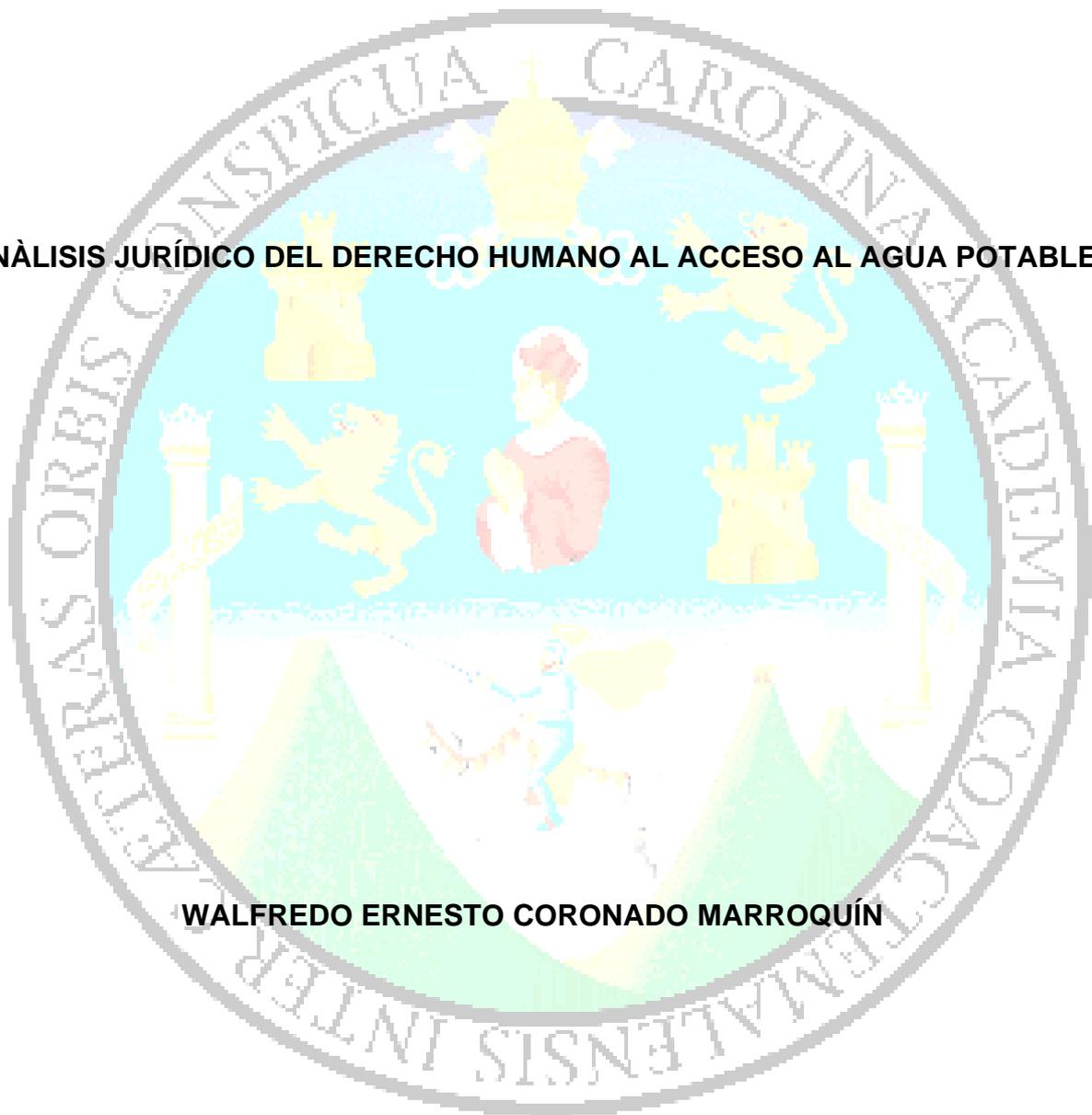


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

ANÁLISIS JURÍDICO DEL DERECHO HUMANO AL ACCESO AL AGUA POTABLE

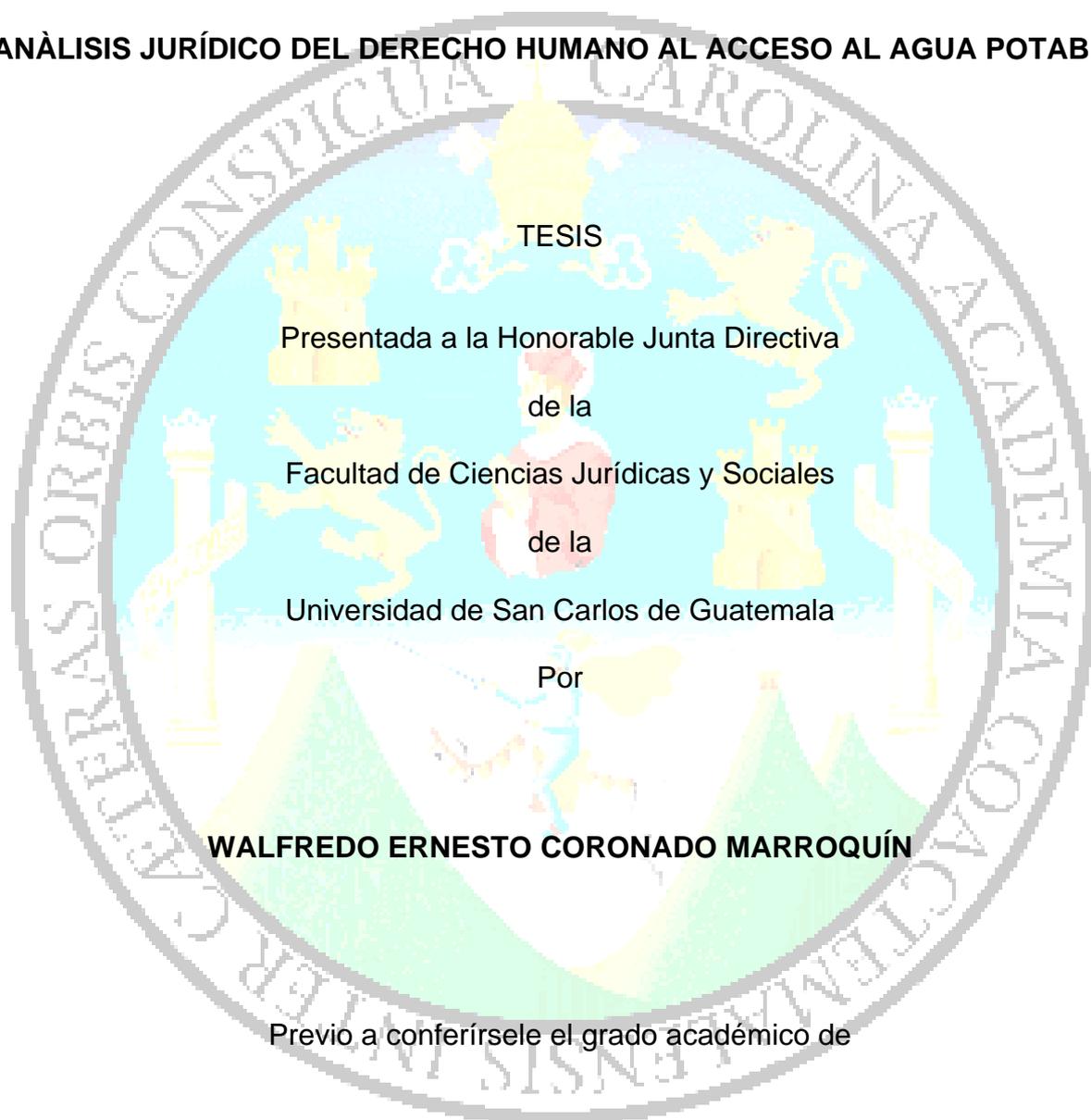


WALFREDO ERNESTO CORONADO MARROQUÍN

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2007

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

ANÁLISIS JURÍDICO DEL DERECHO HUMANO AL ACCESO AL AGUA POTABLE



TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva

de la

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

de la

Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

WALFREDO ERNESTO CORONADO MARROQUÍN

Previo a conferírsele el grado académico de

LICENCIADO EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

Guatemala, noviembre de 2007.

**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

DECANO:	Lic. Bonerge Amílcar Mejía Orellana
VOCAL I:	Lic. César Landelino Franco López
VOCAL II:	Lic. Gustavo Bonilla
VOCAL III:	Lic. Erick Rolando Huitz Enríquez
VOCAL IV:	Br. Hector Mauricio Ortega Pantoja
VOCAL V:	Br. Marco Vinicio Villatoro López
SECRETARIO:	Lic. Avidán Ortiz Orellana

RAZON: “Únicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas y contenido de la tesis” (Artículo 43 del Normativo para la elaboración de la tesis de licenciatura en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de San Carlos de Guatemala).

DEDICATORIA

A JESUCRISTO: Como fuente creadora de la sabiduría y guía espiritual; gracias por permitirme alcanzar este triunfo.

A MI MADRE: Aurelia Marroquín, con amor maternal. Por haberme enseñado la humildad, el respeto y la superación.

A: Shenyn, Heilyn, Robin y Silvia. Gracias por su apoyo incondicional.

A MIS FAMILIARES Y AMIGOS: Con quienes he compartido el desarrollo y motivación de la vida, sinceramente, gracias.

A: La Universidad De San Carlos de Guatemala, en especial a la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.

ÍNDICE

	Pág.
Introducción.....	i

CAPÍTULO I

1 Derechos humanos.....	1
1.1. Concepto.....	1
1.2. Historia.....	4
1.3. Clasificación de los derechos humanos.....	8
1.4. Según la época en que se reconocieron.....	9
1.5. Según su contenido.....	13
1.6. Declaración de derechos y deberes del hombre.....	14
1.7. Incidencia de la declaración francesa.....	15
1.8. Evolución de los derechos del hombre en la era moderna.....	16
1.9. La declaración universal de los derechos humanos.....	16
1.10. Otras declaraciones contemporáneas.....	17

CAPÍTULO II

2. El agua potable.....	19
2.1. Antecedentes.....	19
2.2. La comprensión del ciclo del agua.....	19
2.3. El agua-amiga, un don de los dioses.....	21
2.4. El agua, peligro y fuente de conflictos.....	22
2.5. El agua-enemiga: las enfermedades hídricas y las calamidades Naturales.....	22
2.6. El agua-poder: las civilizaciones hidráulicas.....	23
2.7. El agua reto jurídico: los dominios públicos y privado.....	24
2.8. El agua-víctima: las contaminaciones.....	26
2.9. Historia del agua.....	27
2.10. Situación actual.....	28
2.11. Avance tecnológico.....	29
2.12. Nuevas modalidades de privatización.....	29

	Pág.
2.13. Definición.....	30
2.14. Calidad.....	30

CAPÍTULO III

3. El agua potable y su influencia en la vida humana.....	33
3.1. Generalidad.....	33
3.2. Las causas de la no potabilidad del agua.....	33
3.3. La producción.....	34
3.4. Suministro, acceso y uso.....	34
3.5. Un recurso escaso.....	35

CAPÍTULO IV

4. El acceso al agua potable como un derecho humano.....	47
4.1. Derecho a la vida.....	48
4.2. Definición.....	48
4.3. Derecho a la integridad física.....	52
4.4. El agua potable como un derecho humano.....	53
4.5. El dominio de las aguas.....	57
4.6. Aprovechamiento del agua.....	63
4.7. La necesidad de proteger jurídicamente el agua en Guatemala.....	68

CAPÍTULO V

5. El agua potable y la problemática de su contaminación.....	73
5.1. Contaminación y purificación del agua.....	73
5.2. La importancia del agua.....	73
5.3. Definición, composición y propiedades del agua.....	75
5.4. Funciones biológicas del agua.....	76
5.5. Tipos de agua.....	77

	Pág.
5.6. Purificación de agua por sedimentación.....	78
5.7. Purificación de agua por filtración.....	78
5.8. Purificación de agua por desinfección.....	79
5.9. Purificación de agua por cloración.....	79
5.10.Purificación de agua por ozono.....	79
5.11.Purificación de agua por rayos ultravioleta.....	80
5.12.Causas de la contaminación del agua.....	80
5.13.Enfermedades producidas por la contaminación del agua.....	81
CONCLUSIONES.....	85
RECOMENDACIONES.....	87
BIBLIOGRAFÍA.....	89

CAPÍTULO I

1. Derechos humanos

1.1. Concepto

Existen diversos conceptos de los derechos humanos, dependiendo cada uno de la escuela filosófica o percepción de la vida que se tenga. El concepto actualmente más aceptado es un punto medio entre el iusnaturalismo y el positivismo: “Existen derechos fundamentales que el hombre posee por el hecho de ser hombre, por su propia naturaleza y dignidad; derechos que le son inherentes y que, lejos de nacer de una concesión de la sociedad política, han de ser por ésta consagrados y garantizados”¹

Según las escuelas iusnaturalistas, los derechos humanos existen independientemente de que sean reconocidos o no por la sociedad civil o el derecho positivo. Según la perspectiva positivista, solamente son derechos humanos los que son protegidos por el derecho positivo, por lo que pueden ser jurídicamente exigibles. Personalmente, considero que el concepto más aceptado es un punto medio entre ambas posiciones, porque parte de que a pesar de que los derechos humanos son inherentes a toda persona y por lo tanto no dependen de la voluntad política; para que puedan ser protegidos deben existir los medios jurídicos necesarios, ya que de conformidad con lo expresado por Gregorio Peces-Barba, citado por Marco Antonio Sagastume Gemell “Mientras una sociedad política no reconoce unos determinados derechos recibéndolos en su derecho positivo o interno o adhiriéndose a una convención internacional que los proteja, no se puede hablar de éstos en

¹ Zovatto, Daniel. **Primer seminario interamericano de derechos humanos** 1985. Pág. 35

un sentido estrictamente jurídico, ni se puede alegar ante los tribunales competentes en caso de infracción.”²

Entonces, los derechos humanos son cualidades inherentes del ser humano, pero su carácter jurídico está en su reconocimiento por parte del derecho positivo. Según el licenciado Arnoldo Brenes Castro, para evitar confusiones, se debe diferenciar entre el derecho humano como principio o ideal y el derecho humano como realidad legal. A nivel de principio o de ideal, no hay duda que el ser humano, por su sola condición de tal, tiene una serie de derechos, los cuales se fundamentan en los derechos morales y que se pueden considerar como parte del derecho natural. Sin embargo, es indiscutible el hecho de que un derecho humano solamente podrá ser efectivamente protegido si existen los mecanismos jurídicos necesarios que aseguren el requisito de la exigibilidad, que es precisamente la diferencia entre el derecho natural y el derecho positivo. En consecuencia, los derechos humanos como realidad legal solamente serán los que cuentan con los mecanismos jurídicos para exigir los deberes jurídicos de respeto correspondientes. Debido a lo anterior y de acuerdo a la más pura teoría jurídica, se puede concluir afirmando que solamente serán derechos humanos en el pleno sentido de la palabra, aquellos que tengan el carácter de derechos subjetivos, ya que solamente éstos tienen el carácter de la exigibilidad. Todos los demás serán derechos humanos, pero entendidos como realidades sociales o ideales políticos, no como realidades legales.

De este modo, cuando hablamos de derechos humanos, nos estamos refiriendo a auténticos derechos, por lo tanto existentes y válidos, o como si lo fueran, exigibles en la forma y por los medios que el derecho pone en manos de sus titulares, los seres humanos.

² Prado, Gerardo. **Derecho constitucional**. Pág. 64

Sin embargo, los derechos humanos como realidad legal se han originado en los derechos humanos como realidad social o como ideal, por lo que existe la esperanza de que aquéllos derechos humanos que todavía no cuentan con la protección jurídica, con el tiempo llegarán a ser derechos humanos como realidades jurídicas. Pero si nos queremos apegar a la teoría jurídica, debemos considerar como derechos humanos sólo aquellos que son derechos subjetivos o que tienen la vocación para llegar a serlo. Según este concepto, para Rodolfo Piza, los derechos humanos tienen las siguientes características:

- I. Son derechos subjetivos, y como tales, jurídicamente exigibles, y sólo en tanto que jurídicamente exigibles adquieren su plena significación.
- II. Al ser **humanos y fundamentales**, son derechos subjetivos de una naturaleza especial.

Por lo tanto para que los derechos humanos se conviertan en realidad legal, debe contarse con tres requisitos:

- I. Debe existir una sociedad garantizada en forma de Estado de derecho. Esto implica, en primer lugar, la capacidad de autodeterminación del pueblo para establecer sus propias leyes o instituciones políticas; en segundo, el imperio de la ley, es decir, que tanto los individuos como las autoridades de ese Estado estén sometidos a unas normas impersonales y generales previamente establecidas, o sea, la ley.
- II. Dentro del Estado, los derechos humanos deben de tener asignado un lugar dentro del orden social en que deben ser ejercitados. En otras palabras, debe crearse un sistema legal que los proteja.
- III Debe proporcionarse a quienes están en posición de ejercer los derechos humanos, las garantías legales específicas y los recursos necesarios para asegurarse de que tales derechos son respetados. Estas garantías pueden ser organizadas por los

propios Estados, o bien, debe existir la posibilidad de que la persona recurra a la esfera internacional a invocar su protección frente a los abusos del Estado.

El carácter positivo de los derechos humanos los sujeta a la evolución histórica de la humanidad, motivo por el cual éstos también han ido cambiando con el tiempo. Al igual que todo derecho, los derechos humanos han nacido en momentos en que los valores que están destinados a tutelar, se ven amenazados. Por esto, encontramos diferencias en toda la gama de derechos humanos que existen en la actualidad. La clasificación más difundida es la que los ubica en tres generaciones.

1.2. Historia

Hace 2,500 años, los griegos gozaban de ciertos derechos protegidos por el Estado, mientras que los esclavos, por no ser considerados ciudadanos no tenían esos derechos. Los romanos conquistaron a los griegos y heredaron su civilización por lo que tenían ciudadanos que gozaban de derechos y esclavos que no.

El cristianismo significó un gran paso en la protección a los derechos humanos. Con su advenimiento se originó el derecho de asilo, pues los templos eran sagrados y cualquiera podía asilarse en ellos. También se originó el derecho de igualdad, ya que el cristianismo decía que todos eran iguales ante Dios e iguales entre sí.

Mucho tiempo después, en el año mil 1,215 aparece en Inglaterra la Carta Magna en la cual el rey concedía normas jurídicas a favor de la nobleza, que luego se fueron extendiendo también al pueblo. El avance de la Carta Magna consiste en que el rey también está obligado a acatarla; en sus Artículos se prohíbe la detención ilegal, el robo, la tortura y malos tratos, se garantiza la propiedad privada, la libre circulación, la igualdad jurídica ante

la ley. Existen en ésta, dos principios fundamentales: el respeto a los derechos de la persona y la sumisión del poder público a un conjunto de normas jurídicas.

En 1628, Carlos I ratificó la Carta Magna a través de la Petición of Rights. En 1689, se promulgó una ampliación de la Carta Magna a través de un documento llamado Bill of Rights.

En el año 1776, en Estados Unidos fue aprobada la Declaración de Virginia o la Declaración de los Derechos, formulada por los representantes del pueblo de Virginia, y, a la vez fue la declaración de independencia.

En Francia, en 1789 fue aprobada la Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano, por la Asamblea Nacional Francesa; la cual estableció que los hombres desde que nacen son y permanecen libres e iguales en derechos. Así mismo, dicha declaración contiene el derecho a la libertad, la propiedad, seguridad, resistencia y otros más.

El 5 de febrero de 1917, la Constitución Mexicana incorporó los derechos sociales, pues anteriormente sólo se protegían los individuales.

El 12 de enero de 1918, el tercer congreso de los Soviets de Diputados obreros y soldados de Rusia, aprobó la Declaración de los Derechos del Pueblo Trabajador Explotado.

Posteriormente en 1919, aparece la Constitución Alemana de Weimar, en la cual se contempla por primera vez la igualdad entre hombres y mujeres, tanto en derecho como en obligaciones.

En 1948, se convocó a un congreso de Europa que fue celebrado en la Haya, en la cual se manifestaba el deseo de crear una carta de derechos humanos y un tribunal de justicia para velar por la observancia de dicha carta.

El 5 de mayo de 1949, nació el consejo de Europa con las Naciones del Tratado de Bruselas (Dinamarca, Noruega, Suecia, Irlanda e Italia).

El 19 de agosto de 1949, la Asamblea discutió sobre las medidas que debían tomarse para proteger los derechos humanos y elaboró una lista de los derechos que serían protegidos. Se crea una comisión europea de derechos humanos y una corte europea de justicia.

Las declaraciones de los derechos que el Estado reconoce en favor de las personas, constituyen la esencia de la dogmática constitucional y supone dos afirmaciones que están vinculadas históricamente a los movimientos revolucionarios de Inglaterra, Estados Unidos y Francia, de los siglos XVII y XVIII:

- 1) la de que el individuo es dueño de una esfera de libertad personal, en la que el poder estatal no debe intervenir;
- 2) la de que toda actividad del Estado debe estar sometida a normas jurídicas precisas, de suerte que el ejercicio esté debidamente limitado y garantice la vigencia de los derechos humanos.

Las declaraciones de derechos giran en torno de esta afirmación de libertad individual y de la consideración del Estado como instrumento para hacer efectiva esa libertad.

Históricamente, las primeras declaraciones de derechos con verdadero sentido democrático, que estuvieron dirigidas a la generalidad de la población y no a determinados estamentos privilegiados fueron:

El Bill of Rights inglés del 13 de febrero de 1689, la Declaración de independencia de las trece colonias norteamericanas del 4 de julio de 1776, y la Declaración de Derechos del Hombre y del Ciudadano, proclamada en Francia el 26 de agosto de 1789.

Éstas constituyen el antecedente histórico de las modernas declaraciones de los derechos de la persona humana. Desde el momento en que la Declaración francesa fue incorporada a la primera Constitución revolucionaria de 1791, nació la nueva estructura constitucional formada por una parte orgánica y otra dogmática.

Las primeras tablas de derechos se basan en la doctrina de los derechos naturales. Según esta doctrina el hombre tiene por su sola calidad humana y antes de toda sociedad, unos derechos naturales independientes del fenómeno social y anteriores a él, así lo declaran las tres declaraciones citadas anteriormente.

El hombre es el que concibe la idea de derechos al sentirse amenazado por los demás. Los derechos surgieron como reacción lógica y natural ante el decisionismo absoluto del régimen, que negaba todo valor al individuo, así nacen los derechos naturales del individuo.

América también ha tenido su evolución dentro de la protección a los derechos humanos. En 1917, Alejandro Álvarez presentó al Instituto Americano de Derecho Internacional, un proyecto sobre los derechos internacionales del individuo y las

organizaciones internacionales, aquí se contenían cláusulas de las diferentes constituciones de los Estados latinoamericanos, dicho proyecto se presentó en la V Conferencia Interamericana, en Santiago de Chile en 1923.

En 1938, en la VIII Conferencia Interamericana se adoptó la Declaración de los derechos de la mujer.

En 1945, en la Conferencia interamericana sobre los problemas de la paz y la guerra, desarrollada en México, se encargó al comité jurídico interamericano la preparación de un proyecto sobre los derechos y obligaciones del hombre.

En 1948, la IX Conferencia Interamericana de Bogotá, tuvo cuatro puntos esenciales: 1) la adopción y firma de una nueva carta; 2) la adopción del nombre de Organización de Estados Americanos (OEA); 3) la adopción de la declaración americana de los derechos y obligaciones del hombre; 4) la designación del comité jurídico interamericano, para que preparara un proyecto para un tribunal interamericano que protegiera los derechos humanos.

En 1959, durante la V conferencia de consulta de los Ministros de Relaciones Exteriores de Santiago de Chile, obtuvieron grandes resultados en cuanto a la preparación de un proyecto de convenio americano de derechos humanos y la creación de la Comisión Interamericana de Derechos Humanos, pero no fue sino hasta el 22 de noviembre de 1969 cuando pudo ser firmada por los países signatarios.

1.3. Clasificación de los derechos humanos

Los derechos humanos se clasifican según la época en que se reconocieron o según su contenido, los que a continuación enunciaremos

1.4. Según la época en que se reconocieron

a) Primera generación: Derechos civiles y políticos

Los primeros derechos humanos en ser reconocidos históricamente, son los llamados derechos civiles y políticos, cuyo reconocimiento se produce como consecuencia de los abusos de las monarquías y gobiernos absolutistas del siglo XVIII y que coincide con los movimientos democráticos y revolucionarios de fines de este siglo.

Entre los antecedentes principales de los derechos civiles y políticos, se debe mencionar el “Bill of Rights” norteamericano, del Estado de Virginia del 12 de julio de 1774, la Declaración de Independencia de Estados Unidos del 4 de julio de 1776 y la Declaración Francesa de los Derechos del Hombre y del Ciudadano del 26 de agosto de 1789, producto ésta última de los ideales de la revolución francesa. En la actualidad, el documento que por excelencia establece la protección de los derechos civiles y políticos es el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos. Las garantías establecidas en ese Pacto fueron diseñadas básicamente para proteger a los individuos contra las acciones arbitrarias de los gobiernos y para asegurarles a las personas la oportunidad de participar en el gobierno y en otras actividades comunes.

De la lectura de dicho instrumento se observa que la mayoría de los derechos allí consagrados protegen básicamente la libertad y seguridad de las personas. Por esto, a grandes rasgos, la doctrina señala las siguientes características de los derechos civiles y políticos:

- I. En general imponen un deber de abstención a los Estados, es decir, un papel pasivo, ya que se parte de que el Estado solamente debe reconocer estos derechos y no violarlos. Esta regla no es absoluta, ya que existen determinados derechos civiles y

políticos, que para su efectivo goce y ejercicio, requieren la defensa estatal **un hacer**, el cual lejos de estar dirigido a interferir en la esfera individual de la persona, limitando o restringiendo esos derechos, tenga como fin crear las condiciones que hagan materialmente posible el goce y ejercicio de los mismos.

- II. Los titulares son los individuos; en el caso de los civiles es el ser humano y, en los políticos, el ciudadano en ejercicio.
- III. Por su naturaleza son reclamables en general, en todo momento y lugar, porque siendo esencialmente una abstención estatal, no ocasionan una carga que varíe de un Estado a otro. Por este motivo, los derechos reconocidos en el Pacto de Derechos Civiles y Políticos son de implementación inmediata, como quedó establecido en el Artículo 2 de ese documento.

b) Segunda generación: Económicos, sociales y culturales

Estos derechos se llaman de segunda generación porque aparecieron en la esfera internacional después de los civiles y políticos. Históricamente se considera que surgen en el siglo XIX, como consecuencia del protagonismo del proletariado, a raíz de la industrialización creciente de las sociedades occidentales. Por este motivo, se dice que estos derechos tratan de integrar la libertad con la igualdad, desde una perspectiva social democrática. En este proceso se destaca la acción de la Internacional Socialista, los Congresos Sindicales y el papel de la Iglesia Católica, a través de su doctrina social, en especial, a partir de la Encíclica Rerum Novarum (1891) del Papa León XIII. Como lo señala Piza Escalante, estos derechos vienen a implicar un deber positivo generalizado de justicia social, transformando la democracia formal en democracia material y el Estado de derecho en Estado social de derecho.

El documento que consagra a nivel internacional estos derechos es el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1966, el cual detalla, en forma de compromiso, los derechos humanos de esa índole consagrados en la Declaración Universal.

Características de estos derechos económicos, sociales y culturales:

- I. En general suponen un papel activo de los Estados, ya que éstos deben proveer los medios para que las personas puedan disfrutar de estos derechos. Al igual que con los Civiles y Políticos, existen excepciones a esta regla, como es el caso de la libertad de huelga, que en realidad involucra una abstención del Estado y no una actuación positiva.
- II. En cuanto al destinatario, el titular es tanto el individuo como algunas colectividades; entendiéndose dicho término como la suma de todos los componentes sociales.
- III. Su efectiva implementación depende de los recursos económicos de cada Estado, por lo que no son reclamables inmediatamente, y su carácter será más bien **programático**. Esta regla tampoco es absoluta, porque existen algunos derechos de esta categoría como el derecho a la huelga y a la libre sindicalización, cuyo ejercicio depende no del Estado sino de las personas, y la garantía se puede lograr a través de la acción policial del Estado y los recursos jurisdiccionales tradicionales.

Se estableció que debido a la desigualdad económica de los Estados, no era posible exigir a todos de igual manera la puesta en práctica inmediata de estos derechos.

Es claro que muchos de estos derechos, al no poder ser exigidos en la práctica, no son derechos subjetivos y por lo tanto, no son derechos humanos como realidad legal. Según este criterio, sólo los derechos de segunda generación cuyo ejercicio dependa del propio titular, como es el caso de los derechos de huelga y libre sindicación y para cuya garantía son suficientes la acción policial del Estado y los recursos jurisdiccionales tradicionales, serán verdaderos derechos humanos.

c) Tercera generación

Se consideran derechos de la tercera generación a los derechos de los pueblos, los cuales estaban incluidos dentro de los derechos sociales pero se separaron de los sociales.

Estos derechos no son individuales sino colectivos y todavía se están formando o gestando. También entre los derechos de la tercera generación se incluyen los derechos al desarrollo y el derecho al medio ambiente.

Germán Bidart, dice que la primera generación de derechos fue la de los clásicos derechos civiles que, expresan a la libertad negativa o libertad **de**. La segunda es, en nuestro siglo, la de los derechos convencionalmente adoptados sociales y económicos, que no dejan de ser del hombre, aunque en su titularidad y en su ejercicio se mezclen entidades colectivas o asociaciones. Esta segunda generación de derechos es más difícil que los civiles para adquirir vigencia sociológica, porque normalmente requieren prestaciones positivas por parte de los sujetos pasivos, se inspira en el concepto de libertad positiva o libertad **para**, conjuga la igualdad con la libertad, busca satisfacer necesidades humanas, cuyo logro no está siempre al alcance de los recursos individuales de todos, pretende políticas de bienestar, asigna funcionalidad social a los derechos, acentúa a veces sus limitaciones, deja de lado la originaria versión individualista del liberalismo, propone el desarrollo, toma como horizonte al

Estado social de derecho. La tercera generación de derechos, sin extraviar la noción de subjetividad de los derechos del hombre, la rodea más intensamente de un conjunto de supraindividual o colectivo, porque lo que en ese conjunto de derechos se formula como tales, muestra el carácter compartido y concurrente de una pluralidad de sujetos en cada derecho de que se trata. Uno de los derechos de la tercera generación es el derecho a la preservación del medio ambiente y todos tenemos ese derecho subjetivamente, pero como el bien a proteger es común, forma una titularidad que, aun cuando sigue siendo subjetiva de cada sujeto es a la vez compartida por esa pluralidad en la sumatoria de un interés común.

1.5. Según su contenido

Los derechos humanos pueden dividirse en tres categorías:

- Individuales
- Sociales, culturales, económicos
- Políticos

Pero actualmente se podría agregar otra categoría que es nueva, la cual es denominada:

-los derechos de los pueblos que son de naturaleza colectiva.

Según Jorge Mario García Laguardia y Edmundo Vásquez Martínez existen solamente tres categorías de derechos humanos, los cuales son: La primera es la integrada por los derechos autónomos o de libertad o derechos individuales, hoy en día conocidos como los derechos civiles. Estos derechos son los que reconocen determinados ámbitos de acción a la autonomía de los particulares, garantizándole la iniciativa e independencia frente a los demás miembros de la comunidad y frente al Estado, en aquellas áreas concretas en que se despliega la actividad y capacidad de las personas, incluyendo una pretensión de excluir a todos los demás sujetos del ámbito de acción que se pone a disposición de sus titulares.

La segunda categoría está compuesta por los derechos políticos o de participación política y estos son los derechos a través de los cuales se reconoce y garantiza la facultad que corresponde a los ciudadanos, por el mero hecho de serlo, de tomar parte en la organización, actuación y desarrollo de la potestad gubernativa.

La tercera categoría es la conformada por los derechos sociales, más específicamente conocidos como económicos, sociales y culturales, estos derechos constituyen pretensiones que los ciudadanos, individual o colectivamente, pueden esgrimir frente a la actividad social y jurídica del Estado, es decir, que implican el poder exigir al Estado determinadas prestaciones positivas.

1.6. Declaración de derechos y deberes del hombre

Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano de 1789: Tal como había sucedido en las asambleas de las antiguas colonias inglesas de Norteamérica, uno de los primeros propósitos de la Asamblea Nacional Constituyente instalada el 17 de junio de 1789 en el campo de pelota de Versalles, fue el de proclamar una Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano. Con tal finalidad se integraron varias comisiones redactoras que trabajaron intensamente durante las siguientes semanas. Varios anteproyectos fueron presentados a la consideración de la Asamblea y discutidos acaloradamente por ella. Después de prolongados debates, la Asamblea decidió acoger el proyecto elaborado principalmente por el abate Sieyés y por Lafayette, el cual fue formalmente publicado, con algunas enmiendas, el 26 de agosto. Entre esta Declaración y los textos americanos emitidos con anterioridad, se percibe una gran diferencia ya que los segundos, estaban totalmente impregnados de pragmatismo, y fueron concebidos para ser invocados ante los tribunales por los ciudadanos lesionados. Así mismo, ellos proclamaban los derechos de los ciudadanos de Virginia o de Massachussets, al contrario la Declaración

francesa, quiso ser universal. En efecto, esa es la gran diferencia entre la Declaración de 1789 y las que le precedieron en Norteamérica o en Inglaterra. Ahí radica, a la vez, su enorme importancia para el mundo: fue la primera declaración universal de derechos, hecha para todos los hombres y los ciudadanos y no solamente para los súbditos de un Estado en particular.

1.7. Incidencia de la declaración francesa

Pese a que en los años siguientes a la revolución fueron aprobadas otras tres declaraciones de derechos —en 1791 y en 1793—, ya que en 1798, la fórmula original fue abandonada por las constituciones francesas; del siglo XIX, la Declaración de los Derechos del Hombre de 1789, sigue gravitando sobre todas las mentes libres, no sólo de Francia y Europa, sino de América. Recordemos que fue un colombiano, Antonio Riño, quien tradujo por primera vez a la lengua castellana en 1794, el texto de la Declaración francesa, lo cual le valió persecución y cárcel por parte de las autoridades españolas del Virreinato de la Nueva Granada y a la postre, le mereció el justo título de **Precursor de la Independencia**.

Esta Declaración, más que la propia Revolución Francesa, contribuyó a propagar y afianzar en el mundo el ideal del liberalismo, entendido el término en su acepción amplia y universal, como la toma de conciencia por parte del individuo de sus derechos frente al Estado y sobre todo, de su derecho a la libertad. Por ello no cabe duda de que la Declaración francesa de 1789, constituye la más trascendental declaración de derecho y libertades públicas de cuantas se hayan proclamado en la historia y de que a ella habrá de remitirse forzosamente cualquier catálogo de libertades fundamentales, como fuente de inspiración. Es cierto que su contenido respondía a la concepción liberal de la época; de ahí que consagre, por ejemplo, con un carácter casi absoluto, el derecho de propiedad como **inviolable y sagrado**, y que en cambio, no haya incluido otros derechos que para el hombre

moderno son fundamentales y que tras una larga evolución habrían de ser reconocidos, comenzando por el primero de todos: el derecho a la vida.

1.8. Evolución de los derechos del hombre en la era moderna

El profesor Rivero distingue tres etapas sucesivas en la evolución de los derechos del hombre, a partir de la Declaración francesa de 1789. La primera se prolonga hasta 1914; durante este período, anota él, se consolidan las concepciones liberales surgidas de aquella Declaración, no solo en Francia sino en muchos países de Europa y América. La segunda etapa comprende desde el triunfo de la revolución Bolchevique en Rusia y final de la Primera Guerra Mundial, hasta 1946; en ella ciertos Estados se esfuerzan por conciliar la tradición liberal con los ideales socialistas. Cabe recordar que para los socialistas marxistas las libertades consagradas por el Estado burgués capitalista no son sino libertades formales y que para ellos la verdadera liberación del hombre, resulta de su emancipación económica, la cual se logra a través de la socialización de los medios de producción y de la tierra. La tercera etapa, en fin, es la etapa contemporánea que arranca de 1946 y se caracteriza por una proliferación de documentos, tanto nacionales como internacionales, que intentan sintetizar los ideales liberales y los socialistas en lo que concierne a los derechos del hombre. Entre estos documentos se destaca por su importancia y su vigencia mundial, la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948.

1.9. La declaración universal de los derechos humanos

Esta declaración fue adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas, el 10 de diciembre de 1948. Se buscó con ella asegurar una protección más efectiva de los derechos del hombre a nivel mundial, pese a que la Declaración en si misma no tiene fuerza coercitiva, ni compromete jurídicamente a los Estados signatarios; pero indiscutiblemente

éstos adquieren, por el hecho de su adhesión a ella, un serio compromiso moral de respetar sus principios ante la comunidad internacional.

La Declaración consta de un preámbulo y de treinta Artículos. En el preámbulo se consigna el propósito de los pueblos de las Naciones Unidas, entre otras cosas, de reafirmar la fe en los derechos fundamentales del hombre, en la dignidad y el valor de la persona humana, en la igualdad de derechos de hombres y mujeres y de las naciones grandes y pequeñas y se afirma que la libertad, la justicia y la paz en el mundo, tienen por base el reconocimiento de la dignidad intrínseca y de los derechos iguales e inalienables de todos los miembros de la familia humana.

1.10. Otras declaraciones contemporáneas:

Con posterioridad a la Declaración Universal de los Derechos Humanos y con el propósito de desarrollar e implementar aún más sus alcances, han sido adoptadas, tanto a nivel mundial, como regional y nacional, por los Estados, otras trascendentales declaraciones de derechos. Entre ellas se destacan el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos y el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales aprobados por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 16 de diciembre de 1966 y la Convención Americana sobre Derechos Humanos o Pacto de San José de Costa Rica, suscrito el 22 de noviembre de 1969, por los plenipotenciarios de los países americanos, y que busca, de acuerdo con su preámbulo, consolidar en este continente, dentro del cuadro de las instituciones democráticas, un régimen de libertad personal y de justicia social, fundado en el respeto de los derechos esenciales del hombre.

CAPÍTULO II

2. El agua potable

Agua potable es sinónimo de evolución económica. Las zonas del mundo donde no existe un abastecimiento de agua potable, son las grandes regiones desfavorecidas, en ellas, la gente, para poder conseguir agua potable o, mejor dicho bebible, deben recorrer grandes distancias, en unas condiciones precarias y aceptar el riesgo de que posiblemente el agua que están consumiendo, les esté matando al mismo tiempo.

2.1. Antecedentes

2.2. La comprensión del ciclo del agua

El origen de las aguas y su ciclo en la naturaleza, no se aclara para los sabios europeos sino hasta fines del siglo XVII. El ciclo del agua comprende tres partes: 1) el mar y, en una mínima medida, la cobertura vegetal (evaporación y evapotranspiración cuyo motor es la energía solar); 2) las nubes (transferencia, condensación, precipitación); 3) el agua continental superficial (fuentes, ríos, lagos) y subterránea que termina por volver al mar después de un tiempo más o menos largo, a excepción de las aguas fósiles.

En occidente, el libro fundador de la hidrología científica es la obra de Pierre Perrault "De l'origine des fontaines", publicado en 1674, por Pierre Le Petit, en París. Perrault efectuó un balance hidrológico de una cuenca situada en el curso superior del Sena. En 1687, el británico Edmond Halley estimó la evaporación del mediterráneo, comparando luego esta evaluación con los aportes de los ríos que allí desembocan. Para conocer la evapotranspiración de los vegetales, el matemático francés De La Hire construyó tres lisímetros en 1688.

No obstante, fuera de Europa, 500 años antes de J.C., los chinos conocían el ciclo del agua y Kautilya, ministro de la dinastía india de los Maurya (382-184 antes de J.C.) obligaba a medir la lluvia en un cubo colocado delante de almacenes agrícolas. Para los servicios públicos, el primer sistema de anuncio de crecidas, utilizaba jinetes que viajaban más rápido que la ola, se remonta a 1574. Fueron los chinos quienes implementaron este sistema en el Río Amarillo. No debiendo nada al Occidente, los coreanos hacían mediciones de lluvia seguidas y sistemáticas desde 1441 y continúan haciéndolo hasta nuestros días.

La dificultad mayor para comprender el ciclo del agua era explicar por qué el nivel de los océanos no se elevaba, a pesar del aporte continuo de los ríos. Habría sido necesario estimar la fuerte cantidad de agua oceánica evaporada por la energía solar; pero esto era imposible, ya que las extensiones marinas se suponía que ocupaban sólo una superficie muy reducida en un mundo plano y en forma de disco. Pero este concepto heredado de Tolomeo (90-168 después de J.C.), desapareció poco a poco en el occidente, sobre todo después de los trabajos de Copérnico (1473-1543) y de Galileo (1564-1642).

Otra paradoja difícil de resolver para los antiguos, se presentaba en Egipto. La crecida del Nilo tenía lugar en plena estación seca y los ribereños no conocían las fuentes del río, descubiertas recién en el siglo XIX por los europeos. Los antiguos egipcios de castas bajas concebían la subida del mar en el río, como en un golfo bretón creyendo que el Nilo sólo era un brazo del Mediterráneo. Sin embargo, los letrados seguían sus crecidas mediante las primeras escalas implantadas en el lecho del río, los famosos nilómetros.

Finalmente, se planteaban aún otros problemas, pues al cesar las lluvias los ríos seguían corriendo. ¿Cómo eran alimentados? Entre otras hipótesis más sólidas, Aristóteles (384-322 antes de J.C.) consideraba de manera fantasiosa que el flujo de los ríos encontraba

en parte su fuente en la condensación del vapor de agua subterránea, producida a su vez por el flujo y la desalinización del agua de mar en el suelo.

2.3. El agua-amiga, un don de los dioses

Durante milenios, la humanidad ha considerado el agua como un elemento no modificable del globo, como el aire. En un mundo esencialmente rural, el agua estaba enormemente desconectada de los circuitos económicos ya que la fuente, el río, el brazo de río, el pozo y la cisterna, alimentaban a las poblaciones sin ningún costo o muy bajo, dependiendo de la condición servil o no de la mano de obra.

El agua era un don de los dioses. La aversión a modificar el ciclo de la naturaleza se nota incluso en los antiguos romanos y los ciudadanos en particular. Así, hicieron girar noche y día los molinos y alimentaron fuentes y termas gigantes. Los juegos náuticos necesitaron la creación de circos específicos, las naumaquias. El historiador Pierre Grimal denomina a Roma como **la ciudad del agua**, ya que 11 acueductos importantes alimentaban la ciudad al final del imperio. Pero, ya hacia el año 144 antes de J.C., la técnica de los sifones invertidos era dominada gracias al empleo de conductos de plomo, metal abundante en la actual España. Según fuentes bibliográficas, el agua disponible transportada por habitantes alcanzaba en Roma aproximadamente los 1000 litros/día bajo el imperio de Trajano (98-117 después de J.C.). Pero esta evaluación no toma en cuenta fugas y pérdidas enormes de la red antigua. Después de la caída de Roma, luego Constantinopla, el gusto por las fuentes, por los juegos de agua y las termas se perpetúa y se perfecciona en el mundo árabe y persa, antes de penetrar de nuevo en Europa en la época barroca. No obstante, la moda del termalismo sólo tuvo lugar verdaderamente en el siglo XVIII y sobre todo en el siglo XIX, con el redescubrimiento del cuerpo y el culto de la higiene. Marienbad, Vichy, Baden-Baden, Spa, Bath y Montecatini florecieron. En Francia, la emperatriz Eugenia promocionó con su ejemplo

el termalismo. Guy de Maupassant describe de manera realista en "Mont-Oriol" (1887), el nacimiento de una ciudad termal en el campo.

El agua era un don de los dioses, como el árbol fuente o árbol santo de las Canarias, que captaba agua de la neblina hasta 1610 y alimentaba así a las poblaciones precolombinas de la isla de Hierro. Para los Incas, el lago Titicaca era el centro del mundo original. En México azteca, Tláloc era el dios de la lluvia. Simbolizado por una rana o un sapo, era la divinidad de los campesinos. De hecho, el agua era el factor esencial de la estabilidad y de la organización de los pueblos precolombinos de México. Finalmente, en el nuevo mundo, hacia 1730, la venida de la lluvia era aún un fenómeno divino para Bartolomeo Arzáns, cronista de Potosí, la ciudad americana más grande del siglo XVII.

2.4. El agua, peligro y fuente de conflictos

2.5. El agua-enemiga: las enfermedades hídricas y las calamidades naturales

Las enfermedades de origen parasitario, bacteriano y viral relacionadas con el agua están muy expandidas. El hombre las propaga por una higiene deficiente o por comportamientos erróneos frente al agua. A fines del siglo XIX, Louis Pasteur y su escuela, muestran el papel de los microbios en las enfermedades infecciosas y por lo tanto, la importancia de la higiene. La parasitosis de origen hídrico domina muy ampliamente la patología de los habitantes del tercer mundo: paludismo (1 millón de muertes por año, 100 a 150 millones de casos anuales, correspondiendo el 90% a África, y 300 millones de portadores de parásitos), sistosomiasis (300 millones de personas con riesgo), filariosis, etc. Entre las bacterias, el vibrión colérico sigue siendo el más tristemente célebre en Europa a causa de la pandemia de 1854 (cerca de 150.000 muertes en Francia). En el siglo XIX y XX, siete pandemias mundiales causaron la muerte de centenas de millares de personas. Entre las virosis, la hepatitis A es como el cólera una enfermedad de las manos sucias y del agua

contaminada. A este séquito, hay que agregar las disenterías de origen parasitario, bacteriano y viral gravísimas en el recién nacido.

Entre las grandes lluvias y las inundaciones históricas, los ocho años húmedos 1313-20 afectaron a toda Europa y produjeron en 1315-16 una de las peores hambrunas de la Edad Media. En Winchester, Inglaterra, el heno no se secaba más, las cosechas eran ridículas, los bueyes perdían sus cuatro herraduras, las anguilas se propagaban fuera de los estanques, etc. El precio del grano alcanzó el triple del promedio calculado para el período 1270-1350. Al lado de las calamidades naturales, la mala utilización de los suelos multiplica las arroyadas y desencadena la erosión sobre todo en las zonas montañosas áridas y semiáridas. En Francia, asimismo, el aprovechamiento anárquico y la ocupación permanente de los lechos mayores, muy amplios en la región mediterránea, son responsables de la tragedia de junio de 1957 de Guil en Haute-Durance, descrito por el hidrólogo Maurice Pardé.

2.6. El agua-poder: las civilizaciones hidráulicas

Desde la antigüedad, el control del agua implicaba el poder en Medio-Oriente, donde es particularmente rara. El historiador Wittfogel pudo hablar de civilizaciones **hidráulicas** basadas en la propiedad y el dominio de la gestión del agua. Las civilizaciones egipcia, asiria y del reino de Saba son ejemplos patentes de ello. Florecieron en medio-ambientes que se volvieron sensiblemente tan áridos como actualmente.

En el siglo VIII antes de J.C., los "quanats" -canales subterráneos artificiales que transportan el agua a grandes distancias- fueron inventados por los habitantes de Urartu en la actual Turquía. Esta explotación de las aguas, generalmente surgidas del drenaje de los acuíferos, se difundirá en Persia, en Egipto, en India, en Grecia, en el Maghreb, donde es conocida con el nombre de "foggaras", en las Canarias: las galerías, etc.

Dan Gill propone un escenario basado en el Antiguo Testamento, en el cual la toma de Jerusalén por parte del rey David habría sido hecha tomando los conductos subterráneos de la ciudad, alimentados por las aguas de la fuente de Gihon. No obstante, el caso más patente de la importancia del agua fue la caída del reino de Saba, atribuida simbólicamente a la destrucción de la única presa de Marib (hacia el siglo III después de J.C.). En la Surata de las moscas del Corán, la impiedad de los habitantes de ese reino, hizo que desapareciera por causa del agua, el mismo elemento que había permitido su prosperidad.

Aún hoy en día, Israel vigila cuidadosamente su aprovisionamiento de agua y sólo una poderosa red interconectada es capaz de satisfacer sus necesidades. La entidad Palestina se enfrentará rápidamente a la carencia de agua y por lo tanto a su dependencia frente al estado Hebreo. Otros casos contemporáneos bien conocidos son los de los ríos internacionales donde los países situados río arriba, pueden controlar los caudales de aquéllos localizados río abajo. Egipto depende de la situación política de Etiopía, verdadero castillo de agua del Nilo, un país cuyos embalses y tomas futuras podrían volver obsoleta la presa de Assuán y su agricultura irrigada. Se acaba de concertar un acuerdo sobre la utilización de las aguas del Jordán entre Jordania e Israel.

2.7. El agua reto jurídico: los dominios públicos y privados

El derecho romano consideraba el agua corriente como una cosa común y por lo tanto, los ríos de flujo continuo y sus orillas estaban fuera del comercio. En el sistema feudal, el poder político-militar siempre estuvo limitado por las comunidades rurales, que consideraban el agua como un bien común cuya renovación incesante impedía la apropiación señorial. En Francia, el poder real por el Edicto de los Molinos de 1566, declaró que parte del dominio de la corona lo formaban todos los ríos y afluentes que llevaban barcos; salvo los derechos de

pesca, molinos, barcazas y otros usos que los particulares podían tener por título de posesión.

Hoy en día, en el derecho francés las aguas comunales están compuestas de lagos navegables, embalses establecidos sobre el dominio público, canales de navegación como las dependencias y sus accesorios, corrientes de agua desde el punto de navegabilidad hasta la desembocadura incluyendo los brazos no navegables, etc. El Estado puede otorgar concesiones a particulares a través de las autorizaciones de toma de agua personal y de ocupación temporal del dominio público. Finalmente, puede conceder su derecho de pesca. Las aguas corrientes no comunales constituyen un dominio complejo para la legislación. El Artículo 2 de la Ley del 8 de abril de 1898, se mantuvo en la del 3 de enero de 1992: los ribereños no tienen el derecho de usar agua corriente que bordea o atraviesa sus heredades sino en los límites determinados por la ley. Por último, ninguna presa, ninguna obra destinada al establecimiento de una toma de agua, de un molino o de una fábrica puede ser emprendida en una de estas corrientes de agua sin la autorización de la Administración (Artículo 106 del Código Rural).

En los términos del Artículo 642 del Código Civil (frances), el que tiene una fuente en su finca siempre puede usar las aguas según su voluntad en los límites y las necesidades de su heredad; y la jurisprudencia ha admitido que el legislador ha acordado mantener el derecho del propietario de la finca en la cual brota la fuente, a disponer enteramente del agua. Este derecho de propiedad conlleva también el de hacer excavaciones, aunque tengan consecuencias aguas abajo.

Nuestro derecho de agua a lo largo de la historia está tan sometido al de la propiedad, que el caudal o el volumen del agua son de poca importancia, mientras que se fortifica en las

leyes francesas recientes del 3 de enero de 1992 y del 2 de febrero de 1995, la noción de patrimonio común, contrapeso de los conflictos de uso entre los dominios público y privado.

2.8. El agua-víctima: las contaminaciones

En la historia, la contaminación causada por el hombre ha sido esencialmente la química. Hoy en día, se agregarían importantes contaminaciones orgánicas y térmicas. Estas últimas localizadas sobre todo más abajo de las centrales nucleares.

Entre las contaminaciones químicas, se deben mencionar sobre todo los metales pesados, ya que su importancia es antigua. En cambio, la utilización masiva de los pesticidas, que aparecieron en 1885 en el viñedo con el "caldo bordelés", es posterior al descubrimiento de las propiedades del DDT por Muller en 1940. La abundancia de nitratos en el agua es también reciente, causada por la intensificación de la ganadería y la fertilización excesiva en los países ricos o por la falta de buenas letrinas en las ciudades del tercer mundo. Asimismo, desde hace poco tiempo, el fósforo se volvió un problema para la calidad de las aguas estancadas por que enriquece excesivamente o desoxigena, con la fertilización sobreabundante de los suelos y la generalización del desagüe directo de las aguas evacuadas de las casas. Paradójicamente, el progreso de la higiene individual y el uso de los detergentes fosfatados produjeron un contaminante que afecta también a los mares, como el Adriático, con espectaculares y nauseabundas mareas verdes.

Los metales pesados están muy controlados, ya que las enfermedades que provocan son tanto más peligrosas cuanto más se concentran en la cadena biológica. Citemos el plomo (umbral máximo tolerado por la norma europea actual 0.05mg/l) con el saturnismo, una intoxicación muy extendida en la antigüedad romana cuando los conductos de agua eran de este metal. También podemos citar el mercurio (0.001 mg/l tolerado) con la enfermedad de Minamata, del nombre de la localidad japonesa donde esta dolencia causó estragos

después de la segunda guerra mundial, afectando a hombres y gatos que se alimentaban de peces contaminados. Pero, desde el siglo XVI el mercurio contamina constantemente los ríos y las aguas del Alto Perú, sobre todo alrededor de la ciudad de Potosí. La introducción de este elemento químico en la metalurgia de la plata, en 1572, inicia la riqueza formidable de Potosí. Aunque construida a 4000 metros de altura y aislada en los Andes, la ciudad contará con más de 150,000 habitantes entre 1610 y 1650, es decir aproximadamente la misma población que París en esa época. Decenas de molinos y fábricas instalados en el curso de la Ribera de Vera Cruz trituraban el mineral de plata, a comienzos del siglo XVII, para amalgamarlo al mercurio. Ahora, los antiguos y los nuevos escoriales de mineral de plata aún son lamidos por los arroyos de las altas tierras hasta el Pilcomayo, mientras que la contaminación provocada por el mercurio se ha agudizado aguas abajo de los yacimientos de oro en los ríos que descienden hacia la Amazonia boliviana, peruana y brasileña.

2.9. Historia del agua

La historia de la civilización humana está relacionada con la historia de los métodos usados para manipular los recursos acuáticos. Hace más de 5,000 años surgieron los primeros asentamientos humanos en el valle Indus, donde construyeron tuberías para la distribución del agua y canales para el desagüe. Atenas en Grecia, Pompei en Italia y Cusco en Perú (en el periodo pre-inca e inca) ya tenían elaborados sistemas de agua y desagüe. Y esas comunidades agrícolas surgieron donde había agua para cultivar sus plantas, donde había lluvias y ríos. Como esas ciudades se expandieron por el poder político que adquirieron, tuvieron que traer el agua de lugares más remotos y con métodos de ingeniería sofisticados para conservarlos en reservorios y acueductos. Roma, Atenas y Cusco abastecían a su población y sus dominios con suficiente cantidad de agua, como lo hace hoy cualquier ciudad del mundo industrializado.

Durante la revolución industrial del siglo XIX-XX, la demanda del agua creció enormemente. Para confrontar este problema, se construyeron gigantescos proyectos de ingeniería diseñados para controlar inundaciones, proteger las aguas potables y proveer agua a las hidroeléctricas e irrigaciones que resultó en beneficios tangibles a la humanidad entera. Y gracias al mejoramiento de los servicios de desagüe en el mundo industrializado, se llegó a controlar enfermedades tales como el cólera y la tifoidea que eran endémicos hasta entonces en el mundo. Pero hay un lado oscuro en toda esta historia. A pesar del progreso mencionado, cerca de la mitad de la población mundial todavía sufre de servicios de agua inferiores a las antiguas Grecia, Roma y Cusco. De acuerdo a la ONU, más de mil millones de personas en el mundo no tienen acceso al agua potable y 2.5 mil millones de personas no tienen un servicio sanitario adecuado. Sólo en Lima, hay cerca de 2 millones de personas sin acceso al agua potable y desagüe. Perú, al igual que varios países de Latinoamérica, tuvo una epidemia de cólera a mediados de los 90. Hoy en día en Lima y el interior (Arequipa, Cajamarca, Huancayo y otras), millones de personas beben agua contaminada. En Lima, el agua está amenazada por los metales tóxicos de las trasnacionales mineras, por ejemplo el arsénico (los niveles llegan a o exceden un poco los niveles permisibles de la Organización Mundial de la Salud).

2.10. Situación actual

La ausencia o escasez del agua potable (y desagüe) en los asentamientos humanos y barriadas pobres, y la cuestionable calidad del agua en las ciudades, están en las primeras líneas de los medios de comunicación. Dentro de este contexto, se encuentra la batalla contra la privatización en sus diversas formas y modalidades, Todo esto con el fin de arrebatarnos el agua y convertirlo en un producto mercantil sujeto a la oferta y la demanda. A nivel nacional e internacional, durante el 2004 y los 6 primeros meses de 2005, los intentos privatizadores fueron derrotados en muchos países del mundo, muchas de las trasnacionales

por ejemplo las europeas y yanquis, que estaban arrasando con las empresas nacionales del agua (en Perú) en los 90s, han empezado a retroceder y en muchos casos ya dieron un giro de 180 grados al convertirse de compradores de empresas de agua en las Américas a vendedores de los mismos, verbigracia (The Environmental Benchmark & Strategist, Annual Water Issue 2004).

De acuerdo a estadísticas del Departamento de Comercio de EEUU, la industria del agua y desagüe tiene un ganancia de US\$ 100 mil millones al año en ese país y cerca de US\$ 500 mil millones a escala mundial, con 115,000 compañías y organizaciones registradas y un crecimiento del 3.4%. Siendo este el incentivo que les mueve a promover la privatización del agua.

2.11. Avance tecnológico

Desde los años 80, la cantidad de agua consumida en EEUU ha disminuido aproximadamente en un 35% (aunque todavía son los que más derrochan el agua en el mundo). Japón, en 1965 usaba cerca de 13 millones de galones de agua para producir US\$1 millón de producción comercial, pero para el 90 esa cifra bajo a 3.5 millones de galones de agua.

2.12. Nuevas modalidades de privatización

A pesar de que la privatización del agua fue impuesta casi sin controversia en Europa, en las Américas ha generado un rechazo general de los pueblos, proyectos grandes que avanzaban en la ciudad de San Juan, Puerto Rico (Prasa) y United Water en Atlanta (Estados Unidos) tuvieron que ser suspendidos o abandonados; empero dichas transnacionales cambiaron táctica tomando primero el agua de las ciudades pequeñas, a través de concesiones por periodos más pequeños, para luego agarrar las presas grandes

por ejemplo (Lima, Arequipa.). En conclusión, el futuro del agua en el mundo, está en peligro de ser tomado por asalto por las trasnacionales.

2.13. Definición

Agua, es el cuerpo formado por la combinación de un volumen de oxígeno y dos de hidrógeno, líquido, inodoro, insípido, en pequeña cantidad incoloro y verdoso en grandes masas, que refracta la luz, disuelve muchas sustancias, se solidifica por el frío, se evapora por el calor y más o menos puro forma la lluvia, las fuentes, los ríos y los mares, asimismo, la palabra potable proviene del latín “potabilis” que quiere decir: **Que se puede beber.**

Agua potable es aquélla que puede ser consumida por personas y animales sin riesgo de contraer enfermedades.

Para efecto de nuestro estudio denominaremos agua potable a la tratada para su consumo humano, según estándares de calidad determinados por las autoridades locales e internacionales.

2.14. Calidad

El término calidad del agua es relativo, referido a la composición del agua en la medida en que ésta es afectada por la concentración de sustancias producidas por procesos naturales y actividades humanas.

Como tal, es un término neutral que no puede ser clasificado como bueno o malo, sin hacer referencia al uso para el cual el agua es destinada.

De acuerdo con lo anterior, tanto los criterios como los estándares y objetivos de calidad de agua, variarán dependiendo de si se trata de agua para consumo humano (agua

potable), para uso agrícola o industrial, para recreación, para mantener la calidad ambiental, etc.

Los límites tolerables de las diversas sustancias contenidas en el agua son normadas por la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.), la Organización Panamericana de la Salud (O.P.S.), y por los gobiernos nacionales, pudiendo variar ligeramente de uno a otro. Los valores que se presentan en las tablas siguientes son por lo tanto referenciales.

Para asegurar esta calidad, en la Unión Europea se han establecidos valores máximos y mínimos para el contenido en minerales, diferentes iones como cloruros, nitratos, nitritos, amonio, calcio, magnesio, fosfato, arsénico etc, además de los gérmenes patógenos. El pH del agua potable debe estar entre 6,5 y 8,5. Estos valores se recogen en la normativa 98/83/EU. Los controles sobre el agua potable suelen ser más severos que los controles aplicados sobre las aguas minerales embotelladas.

En la actualidad, se denomina agua potable a la tratada para su consumo humano, según estándares de calidad determinados por las autoridades locales e internacionales.

En zonas con intensivo uso agrícola, es cada vez más difícil encontrar pozos cuya agua se ajuste a las exigencias de las normativas. Especialmente los valores de nitratos y nitritos, además de las concentraciones de los compuestos fitosanitarios superan a menudo el umbral de lo permitido.

CAPÍTULO III

3. El agua potable y su influencia en la vida humana

3.1. Generalidades

Todas las formas de vida conocidas dependen del agua, por lo que la misma es parte vital de muchos procesos metabólicos en el cuerpo. Cantidades significantes de agua son usadas durante la digestión de la comida. Sin embargo, algunas bacterias y semillas de plantas pueden entrar a un estado criptobiótico por un período de tiempo indefinido cuando se deshidratan, y vuelven a la vida cuando se devuelven a un ambiente húmedo.

Cerca del 72% de la masa libre de grasa del cuerpo humano, está hecha de agua. Para su adecuado funcionamiento nuestro cuerpo requiere entre uno y tres litros de agua diarios para evitar la deshidratación, la cantidad precisa depende del nivel de actividad, temperatura, humedad y otros factores. El cuerpo pierde agua por medio de la orina y las heces, la transpiración y la exhalación del vapor de agua en nuestro aliento.

Los seres humanos requieren agua pobre en sales y otras impurezas. Entre las impurezas también se cuentan sustancias químicas o, en otro sentido, microorganismos perjudiciales. Algunos solutos son aceptables y hasta deseables para un sabor apropiado. El agua adecuada para beber se llama agua potable.

3.2. Las causas de la no potabilidad del agua:

Son las bacterias, virus; minerales (en formas de partículas o disueltos), productos tóxicos; depósitos o partículas en suspensión.

3.3. La producción

Al proceso de conversión de agua común en agua potable, se le denomina potabilización, el cual suele consistir en un stripping de compuestos volátiles seguido de la precipitación de impurezas con floculantes, filtración y desinfección con cloro u ozono.

En zonas con pocas precipitaciones y disponibilidad de aguas marinas se puede producir agua potable por desalinación. En algunos países se añaden pequeñas cantidades de fluoruro al agua potable para mejorar la salud dental.

3.4. Suministro, acceso y uso

El suministro de agua potable al consumidor es un problema que ha ocupado al hombre desde la antigüedad, ya en la Grecia clásica se construían acueductos y tuberías de presión para asegurar el suministro local.

En algunas zonas se construían y construyen cisternas o aljibes que recogen las aguas pluviales, estos depósitos suelen ser subterráneos para que el agua se mantenga fresca y a salvo de la luz del sol.

En Europa se calcula un gasto medio por habitante de entre 150 y 200 litros de agua potable al día, aunque se consumen como bebida tan sólo entre 2 y 3 litros.

En muchos países el agua potable es un bien cada vez más escaso y se teme que se puedan desenlazar conflictos bélicos por la posesión de las fuentes.

3.5. Un recurso escaso

Debido al crecimiento de la población humana y otros factores, la disponibilidad del agua potable por persona está disminuyendo. Este problema podría resolverse obteniendo más agua, distribuyéndola mejor o desperdiciándola menos.

El agua es un recurso estratégico para muchos países. Se han peleado muchas guerras, como la Guerra de los Seis Días en el Medio Oriente, para poder obtener un mejor acceso al agua. Se prevé más problemas de este tipo en el futuro por la creciente población humana, contaminación y calentamiento global.

De acuerdo al Banco Mundial, 45% de la población mundial carece de un acceso directo a los servicios de agua potable. En otras fuentes se habla de mil millones de personas sin acceso al servicio, en tanto 2 mil y medio millones no cuentan con servicio de purificación. En los países desarrollados los niños consumen de 30 a 50 veces más agua que en los países llamados en vías de desarrollo.

Ante la problemática que se plantea, la comunidad internacional se encuentra planeando estrategias y formas de cooperación para afrontar el futuro tal y como lo afirmó el científico argentino Osvaldo Canziani en Hong Kong, quien señaló que una subida de dos grados centígrados en la temperatura media del planeta, implicará cambios en la producción agrícola y ganadera – menor producción de los cultivos y de leche, cambio en la calidad de la carne-; un rediseño de las ciudades para absorber mayores cantidades de agua de lluvia; desplazamiento del área de las enfermedades. El científico presentó un estudio con énfasis en la responsabilidad de los países en vías de desarrollo respecto al cambio climático. Para Canziani “estos países tienen que iniciar mediciones efectivas y realizar un seguimiento continuo de los cambios ambientales, de los que han adolecido hasta la fecha,

imposibilitando evaluaciones científicas, y la puesta en marcha de medidas concretas; así como establecer un sistema de alertas tempranas”.³

El World Water Development Report (informe mundial del desarrollo del agua) de la UNESCO (2003) de su World Water Assessment Program (Programa mundial para la estimación del agua) indica que en los próximos 20 años, la cantidad de agua disponible para todos decrecerá en un 30%. El 40% de los habitantes del mundo actualmente no tiene la cantidad mínima necesaria para el mínimo aseo. Más de 2,2 millones de personas murieron en el año 2000, por enfermedades relacionadas con el consumo de agua contaminada o por ahogamiento. En el año 2004, el programa de caridad enfocado al agua WaterAid del Reino Unido informó que un niño muere cada 15 segundos debido a las enfermedades relacionadas con el agua que podrían fácilmente evitarse. Así mismo, según nota publicada en el diario Prensa Libre, señala que: “Los científicos de la UNESCO estiman con un grado de confianza elevado que con un alza de 2º.C de la temperatura promedio de la tierra los recursos acuíferos disminuirán y las necesidades de irrigación aumentarán, concluyendo que el alza de dos grados podría someter a hasta dos mil millones de seres humanos a una escasez de agua agravada, 350 a 600 millones de ellos en Africa y 200 millones a mil millones en Asia”.⁴ (sic.)

En América Latina, de conformidad con el programa conjunto de monitoreo de agua y saneamiento de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de UNICEF, 50 millones de personas o 9% de la población de América Latina y del Caribe, no tenían acceso a una fuente mejorada de agua en el año 2004 y 125 millones o 23% no tenían acceso a saneamiento básico adecuado. Únicamente el 51% tenía acceso al alcantarillado.

³ Diario de Centroamérica, **Cambio climático generará nuevas formas de asistencia entre países**, pág. 11

⁴ Diario de Centro América, **Disminución de agua podría triplicarse con el calentamiento climático**, pág. 11

Solamente un estimado de 15% de las aguas residuales colectadas, estaban dirigidas a plantas de tratamiento, las cuales no están funcionando adecuadamente en muchos casos.

También, otra nota de Prensa Libre señala que “En Guatemala también existe problema sobre el agua potable, tal es el caso del municipio de Santa María de Jesús en la que pobladores de esta localidad deben hacer filas durante la noche para poder recibir un poco de agua de chorros y pilas públicas, debido al daño en una bomba de distribución y al racionamiento del servicio que padecen desde hace dos meses“. Leogardo Antón, del Consejo Comunitario de Desarrollo (Cocode), señaló que: “El problema tiene dividida a la población, pues algunos creen que la falta del servicio se debe a la incapacidad del Alcalde”⁵

En Guatemala la problemática del agua fue identificada en la década de 1980, por las autoridades nacionales quienes, para resolverlo establecieron el Comité Permanente de Coordinación del Agua Potable y Saneamiento (COPECAS), empero a dicho comité al momento de su creación no le fue asignado poder de decisión; por lo tanto, su acción no fue capaz de mejorar la situación.

En 1990, el llamado Plan Nacional para el Decenio Internacional del Abastecimiento del Agua Potable y del Saneamiento (DIAAPS/1990), señaló como principal problema del sector agua, la baja cobertura de servicios a nivel nacional, cobertura que estimó en (43% o más). Así mismo, indicó que una gran proporción de la población no contaba con servicios adecuados de agua potable y saneamiento, especialmente en las áreas suburbanas o urbanas marginales y rurales.

El plan señaló que las prácticas tradicionales de diseño y construcción de obras, seguían normas desactualizadas e incompletas, lo cual no estimulaba el desarrollo de

⁵ Prensa libre, **Llevar más de dos meses sin el servicio de agua**. Pág. 34

soluciones más simples, económicas y de mayor rendimiento. Las especificaciones y criterios de diseño, en cuanto el período de alcance u horizonte de diseño, demandas per cápita, uso de materiales, características de equipo, sistemas de distribución de agua y de recolección y evacuación de aguas residuales, obras de mínimo costo, condiciones de presión y de flujos máximos y mínimos en las redes de abastecimiento de agua, entre otras, no habían sido suficientemente analizadas y ajustadas a las necesidades y disponibilidades del país, dando como resultado diseños incompletos, instalaciones sobredimensionadas y, consecuentemente, mayores costos y menores posibilidades de beneficiar a más habitantes.

Posteriormente a los señalamientos que realizó el Plan citado (DIAAPS71990), fue creada la Secretaría de Recursos Hidráulicos, Mediante acuerdo Gubernativo 238-92 del 8 de abril de 1992, la cual se instituyó adscrita a la Presidencia de la República, creada con el objeto de que ésta pudiera definir una política nacional del agua, que permitiera resolver los problemas prioritarios del país relacionados con su uso, goce, aprovechamiento y conservación de este recurso hídrico, y dentro de sus principales funciones le fueron asignadas las siguientes: definir los objetivos nacionales del desarrollo hídrico a corto, mediano y largo plazo, que redujeran las causas de los problemas existentes a esa fecha, y garantizar los requerimientos futuros del vital líquido. Así como, paralelamente al Congreso de la República le corresponde preparar un anteproyecto de Ley General de Aguas, para definir concretamente la política hídrica nacional. Los objetivos específicos de esta Secretaría General, estaban orientados a alcanzar los objetivos siguientes: “ a) Sentar bases para alcanzar los objetivos nacionales en materia de recursos hídricos; b) Participar en el proceso de formulación y revisión hidráulica nacional e integrarlo al proceso de planificación nacional; c) Promover la participación del sector privado en el manejo del agua; d) Promover el uso integrado y ordenado del recurso agua; y e) Concientizar a la población sobre la importancia de la conservación del recurso agua, para garantizar el futuro de las próximas

generaciones”.⁶ La Secretaría de Recursos hidráulicos al momento de su creación, a pesar de habersele asignado funciones muy importantes para el desarrollo del país, no fue dotada de los recursos institucionales y económicos necesarios para realizar la acción reorientadora para la cual fue creada, fracasando en tal intento.

En la misma década dentro de las entidades involucradas en el manejo del agua, también se encontraban las 329 municipalidades existentes, las cuales operaban la utilización de los recursos hídricos con total independencia y sin ningún tipo de coordinación con las instituciones citadas.

El manejo de tan importante recurso en la forma brevemente relatada, ha generado conflictos jurisdiccionales de consecuencias delicadas; ya que en general, las municipalidades dedican la mayor parte de sus escasos recursos a la provisión de agua, descuidando el aspecto de calidad y cantidad necesaria para el consumo humano, es decir agua potable.

De conformidad con un análisis del sector agua potable y saneamiento, realizado por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria (Cepis), en el 2002, la generalidad de los sistemas de abastecimiento de agua potable presentan problemas de cantidad y calidad en la prestación de los servicios, las causas son varias y sobresalen: fallas en la construcción, deficiencias en los materiales utilizados, mala operación, mínimo mantenimiento, altos niveles de pérdidas de agua y falta de cumplimiento con las normas de calidad, a la fecha los problemas señalados en el informe citado no han sido superados, por el contrario la problemática se ha generalizado en todo el país, ya que dichos problemas son denunciados con frecuencia por la población sin ser atendidos como prioritarios, verbigracia: lo denunciado por un grupo de vecinos de la zona dos, del área urbana del municipio de

⁶ Presidente de la República de Guatemala, Informe al Congreso de la Republica (1994), pág. 34.

Rabinal del departamento de Baja Verapaz, al indicar que “la comuna no controla las aguas servidas y basura que contaminan el río Rabinal, señalando que el afluente sirve de desagüe de las aguas residuales, y muchos vecinos vierten la basura de sus casas sin que la comuna ejerza control. -La municipalidad no toma medidas para contrarrestar esta situación- citó Miguel García, uno de los vecinos, así mismo dicha persona señaló que a lo largo del cauce de dicho río el afluente es utilizado para regar sembradíos por un buen número de agricultores. El alcalde Luis Morales comentó “la corporación esta trabajando sobre el tema de la basura. En cuanto a las aguas negras, argumentó que los desagües deben ser gestionados por los Comités Comunitarios de Desarrollo (Cocodes)”.⁷

Actualmente, un gran número de habitantes de Guatemala considerados como servidos, están recibiendo un servicio de agua potable inadecuado, principalmente en cantidad y calidad, por múltiples razones que están causando gran cantidad de problemas.

El área rural de Guatemala presenta una cobertura de servicios muy baja, tanto en agua potable como en saneamiento. Se atribuye a estas bajas coberturas, una importante responsabilidad en los altos índices de mortalidad infantil y de enfermedades diarreicas. La información disponible indica que los servicios de agua están disponibles para un 32% de la población, existiendo otros informes que ubican la disponibilidad en 40%; posiblemente, las diferencias se deban a los criterios para determinar lo que se considera población servida. Un vecino del cantón Utzumazate, del municipio de Barberena departamento de Santa Rosa “Refirió que las aguas servidas corren a flor de tierra y en algunos lugares se empozan y causan olores nauseabundos. Además, los niños padecen enfermedades gastrointestinales, respiratorias y de la piel por estar en contacto con el agua contaminada.”⁸

⁷ Prensa Libre, **Aguas servidas y basura contaminan el río Rabinal**. pág. 50

⁸ Prensa Libre **Problemas municipales: el agua**. pág. 36

En nuestro país el tema de la escasez, contaminación y tratamiento del vital líquido, es tratado de manera aislada por cada una de las instituciones encargadas de velar por el abastecimiento de agua potable, dentro de las causas que generan un tratamiento aislado de la problemática, se presentan el desorden que impera en el sector, el cual se debe en gran medida, a la proliferación y fragmentación de leyes que otorgan facultades y competencias a distintas entidades sobre aspectos relativos al recurso agua, tales como administración, uso y calidad. Todo ello implica una dificultad práctica para la eficiente gestión del sector; aunado a lo anterior la existencia de normas que son letra muerta, en virtud de que las entidades responsables de su aplicación carecen de mecanismos financieros, administrativos y operativos ágiles y flexibles; lo cual se hizo evidente, en las últimas semanas de junio del presente año, cuando el alcalde municipal de la Villa de Mixco, solicitó a los pobladores del municipio, abstenerse de utilizar el agua entubada que reciben en sus hogares para cocinar o beber, en virtud de que en la misma se encontraba presencia de arsénico, un componente altamente nocivo para la salud; semanas más tarde el vice ministro de salud Julio Valdez expresó: “No hay evidencia de que los niveles de arsénico encontrados en pozos de agua sean nocivos para la salud humana.”⁹

En estas condiciones, el programa de agua potable y saneamiento es de gran importancia en el aspecto salud y con fuerte influencia para el desarrollo socioeconómico de la población.

Cabe mencionar que el tratamiento de las aguas residuales, la vigilancia, control y la aplicación de las normas, es prácticamente inexistente a nivel nacional. En el área metropolitana de la ciudad capital, dicha tarea está a cargo de la EMPRESA MUNICIPAL DE

⁹ Prensa Libre. **Aseguran que no hay peligro.** pág 10

AGUA (EMPAGUA) y de las municipalidades que conforman el área, pero ninguna ejecuta el tratamiento ni da cumplimiento a la normatividad existente, ya que de conformidad con el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria en el 2002, EMPAGUA contaba con un estudio para el agua potable que data de 1982, denominado Plambag, el cual contempla los requerimientos y posibilidades hasta el 2010; asimismo, un plan maestro de alcantarillado cuya última revisión se realizó en 1992. Las previsiones de estos planes estaban muy retrasados en su ejecución, en especial, en lo referente a alcantarillado; además, existían indefiniciones y conflictos por los derechos del agua.

De conformidad con la fuente citada (CEPIS), los sistemas de abastecimiento de agua de las áreas urbanas y rurales del país (principalmente las urbanas), presentan altos niveles de pérdidas de agua; ello ha provocando déficit en la oferta de agua, disminución en la disponibilidad de agua, ingresos insuficientes, demandas insatisfechas y altos costos.

En el 2002, los niveles de pérdidas del país, del vital líquido eran del 50%; en el área metropolitana operada por EMPAGUA, las pérdidas se estimaban en más del 40%. Actualmente las pérdidas de agua se consideran una de las principales debilidades de los sistemas de agua potable y de las instituciones operadoras, empero a la fecha no existen acciones que promuevan el uso eficiente del recurso.

He de indicar que hasta los sistemas más modernos de agua en el mundo, tienen perdidas del 10 al 20 por ciento por filtraciones y derrames; pero considero que en nuestro país es urgente la utilización de programas de reducción de pérdidas de agua, ya que éstos pueden constituir una adecuada estrategia para el mejoramiento integral de los servicios en los sistemas de abastecimiento, ya que si tomamos por ejemplo lo ocurrido en la ciudad de

México,” un proyecto de cambiar 350,000 toilets deteriorados, resultó en un ahorro de agua suficiente para proveer a 250,000 residentes que no lo tenían.”¹⁰

En la actualidad, el panorama del sector agua y en el caso concreto que nos ocupa, el agua potable en el Municipio de Mixco, no es menos desalentador que el señalado por el Plan Nacional para el Decenio Internacional del Abastecimiento del Agua Potable y del Saneamiento (DIAAPS/1990), hace aproximadamente 15 años, ya que el desorden existente, la falta de coordinación en el sector agua, la aplicación de diferentes normas en distintas instituciones, sin seguir un patrón general, continúa provocando todos los problemas señalados en esa oportunidad, con posibilidades de convertirse en más graves, debido al calentamiento global que amenaza nuestro planeta, ya que a la fecha el manejo del agua se encuentra a cargo de las instituciones que nos permitimos citar a continuación, sin existir coordinación institucional y un plan de acción, para solucionar la problemática del agua que nos aqueja y mucho menos un plan estratégico hacia el futuro.

Instituto de fomento municipal (INFOM), es una institución que fue creada mediante el Decreto número 1132 del Congreso de la República, “Ley Orgánica del Instituto de Fomento Municipal”.¹¹ Se trata de un órgano técnico, con funciones específicas de asesoría técnica y financiera para todas las municipalidades del país. El cual de conformidad con el Artículo 1º. de dicho Decreto, fue creado para promover el progreso de los municipios dando asistencia técnica y financiera a las municipalidades en la realización de programas básicos de obras y servicios públicos, en la explotación racional de los bienes y empresas municipales, en la organización de la hacienda y administración municipal y en general, en el desarrollo de la economía de los municipios”¹².

¹⁰ <http://www.ecoportat.net>. (25, junio 2007)

¹¹ Calderon Morales, Hugo Haroldo, **Derecho administrativo II**. pág. 83

¹² **Ibid.** pág. 85

Municipios son instituciones autónomas y como tales de conformidad con el Código Municipal, entre sus funciones se encuentran las de atender los servicios públicos locales, el ordenamiento territorial y cumplimiento de sus propios fines, en tal virtud respecto al tema que nos ocupa, por imperio de la ley, los municipios son directamente responsables en el interior de la república del abastecimiento, vigilancia y control domiciliario del agua potable debidamente clorada.

La Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), es un organismo adscrito a la Presidencia de la República, creada mediante el Artículo 20º de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto número 68-86 del Congreso de la República. Cuyas funciones son asesorar y coordinar todas las acciones tendientes a la formulación y aplicación de la política nacional, para la protección y mejoramiento del medio ambiente, propiciándola a través de los correspondientes Ministerios de Estado, Secretaría General del Consejo Nacional de Planificación Económica y dependencias descentralizadas, autónomas, semiautónomas, municipalidades y sector privado del país.

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, fue creado por Acuerdo Gubernativo número 741-84 del 24 de agosto de 1984, y dentro de sus atribuciones y competencias le fue encargada la “introducción de agua y saneamiento básico”;¹³ en tal sentido es el órgano a cuyo cargo se encuentra la responsabilidad de vigilar la calidad del agua para consumo humano a nivel nacional.

La Empresa Municipal de Agua (EMPAGUA), depende de la municipalidad de la ciudad capital, con cierto grado de descentralización, entidad a la que le ha sido

¹³ *Ibid* . pág. 42

encomendado el tratamiento de las aguas residuales, vigilancia, control y la aplicación de la normativa existente del sector agua en el área metropolitana. No obstante, carece de competencia para realizar las labores citadas en los municipios cercanos. La Empresa, ha realizado acuerdos con las municipalidades vecinas, atendiendo las áreas colindantes con la municipalidad de Guatemala

Asimismo, distintas instituciones nacionales e internacionales trabajan en la temática, entre otras están: Ak'tenamit, Aprodema, Asorema, Defensores de la Naturaleza, Calas, Calmecan, Fundación Solar, Fundaeco, BID, UNICEF, CAPRE, etc.

CAPÍTULO IV

4. El acceso al agua potable como un derecho humano

El acceso al agua es un derecho humano básico y universal, reconocido por las Naciones Unidas. Pero no es un derecho cualquiera, porque la posibilidad de su ejercicio, junto con el del derecho a la alimentación, condiciona el disfrute de otros derechos, incluido el derecho a la vida.

El agua es un bien común indispensable para la vida; no debe ser considerado como un bien económico, sujeto a las reglas del mercado, al menos cuando se destina a satisfacer las necesidades básicas de los seres humanos. En este contexto, la mercantilización de los servicios de abastecimiento y saneamiento, no es la alternativa adecuada para garantizar un acceso equitativo, especialmente para las poblaciones de mayores carencias.

La titularidad y el control de los recursos hídricos deben quedar en el ámbito público, debiendo ser gestionado con criterios sociales, comunitarios, participativos, con equidad y sin ánimo de lucro. Es responsabilidad de las instituciones públicas locales, nacionales e internacionales, garantizar estas condiciones desde la planificación hasta el control final del proceso.

El mantenimiento de los ecosistemas acuáticos debe estar garantizado para las generaciones futuras. Por eso, en el actual modelo de desarrollo, donde se da una sobreexplotación de los recursos naturales, hay que adoptar y promover el uso local y racional del agua.

Tal y como se expuso en el capítulo que precede, debido al crecimiento de la población humana, al calentamiento global, la contaminación del ambiente y otros factores,

la disponibilidad del agua potable por persona está disminuyendo y siendo que tal líquido es indispensable para la sobrevivencia de la especie humana, las ONG's y gobiernos de todo el mundo piden que se reconozca el Derecho al Agua, ya que dicho bien puede considerarse como la vida misma, y el establecerlo y reconocerlo como tal, es otra forma de reconocer el derecho a la vida de cada uno de los habitantes del planeta y en nuestro plano particular, de cada uno de los habitantes de la República de Guatemala. En tal sentido, he de referirme inicialmente al derecho a la vida y al derecho a la integridad física por considerar que ambos se encuentran íntimamente relacionados.

4.1. Derecho a la vida

El Licenciado Ramiro de León Carpio, se refiere a este derecho, ubicándolo en la categoría de los llamados derechos humanos individuales, expresando que: “ Derechos Humanos Individuales son los que están unidos a todos los seres humanos y no se separan, son los derechos fundamentales del hombre como una conquista al poder público, o sea aquéllos a los que el pueblo tiene derecho ante cualquier gobierno del mundo, por el solo hecho de haber nacido como seres humanos (hombres o mujeres). Son aquellos derechos que el hombre y la mujer tienen y que ningún gobierno justo puede dejar de respetarlos. Son los que han nacido del propio derecho natural y de la inteligencia del ser humano. Los derechos humanos constituyen el derecho a vivir una vida digna en todos los aspectos.”¹⁴

4.2. Definición

Para De Cupis se trata de “un derecho esencial entre los esenciales, innato” y estima que el derecho a la vida supera a los demás derechos por la circunstancia de que ningún otro derecho puede concebirse separadamente de la vida”.¹⁵

¹⁴ Andrade Abularach, Larry. **Derecho constitucional y derechos humanos para jueces**. Pág. 32

¹⁵ Ibid. Pág. 36

El derecho a la vida no se circunscribe a la mera subsistencia, al simple hecho de vivir, sino a un modo de vivir humano. Es el derecho a mantener y desarrollar la existencia del hombre, como medio fundamental para la realización del fin específicamente humano: el perfeccionamiento propio y el de todo género humano.

La vida humana no está a disposición del hombre. El respeto a la vida de los demás viene además, avalado por el principio de igualdad entre los hombres: todos tienen un derecho idéntico a tender hacia su fin, por lo que la igualdad se manifiesta en una estricta igualdad ante la vida.

La doctrina tradicional ha admitido excepciones al derecho de respeto a la vida, para lo cual es preciso explicar tres principios justificativos de las mismas:

I. Principio del voluntario en causa:

Un acto humano es voluntario cuando procede efectivamente de la voluntad, con conocimiento del fin. Es voluntario directo, si la voluntad lo busca directamente en sí mismo como fin o como medio; e indirecto, cuando lo permite al querer directamente otra cosa, con la que se ve ligado como efecto con su causa.

Lo voluntario en la causa puede determinar o aumentar la malicia del acto humano y el efecto malo modifica la moralidad de un acto cuando concurren las siguientes condiciones: previsión, libertad y obligación.

II. Acción de doble efecto:

Hay casos en que una misma acción puede tener varios efectos, unos buenos y otros malos. Se puede aplicar si se dan conjuntamente las siguientes circunstancias:

- A. Que la causa o acción sea en sí misma buena o indiferente.
- B. Que produzca sus efectos, buenos, malos, inmediatos e independientes, es decir que el efecto bueno no se consiga a través del malo.
- C. Que el sujeto agente pretenda el efecto bueno y se mantenga pasivamente respecto al malo, tolerándolo simplemente.
- D. Que exista una causa suficiente para permitir el efecto malo.

III: Legítima defensa:

Se debe respetar la vida de los demás porque son iguales a uno mismo, pero uno mismo tiene por la misma razón, el derecho a que los demás respeten la propia vida del sujeto. El derecho a defender la propia vida, incluso con la muerte del agresor es consecuencia del principio de igualdad. Para que exista legítima defensa es necesario:

- I. Que la agresión sea actual e inminente.
- II. Que se trate de una agresión injusta.
- III. Que no exista posibilidad de recurso a la defensa que la autoridad dispensa normalmente a los ciudadanos.
- IV. Que se tenga intención de defenderse y no de causar al agresor un mal mayor al necesario.
- V. Que exista un ataque al derecho a la vida.

Principales transgresiones:

- I. Homicidio: es la privación de la vida de un hombre causada por otro hombre.
- II. Eutanasia: es la supresión de los dolores en el moribundo, con posible

abreviación de la vida, cuando la muerte es ya cierta y próxima.

- III. Aborto: es la expulsión violenta, fuera del seno materno, del feto que todavía no está en condiciones de viabilidad. Es la muerte del concebido y aún no nacido.
- IV. La pena de muerte: es misión del Estado la defensa de los ciudadanos contra quienes atacan sus derechos, infringiendo el ordenamiento jurídico. Dicha defensa se ejerce mediante las normas del Derecho Penal y en este proceso puede entrar en juego el derecho a la vida de los súbditos del Estado o de los ciudadanos extranjeros y el Estado también tiene el deber de respetar el principio que impide disponer de la vida ajena, la cual si no es patrimonio de un particular tampoco lo es del Estado

El derecho a la vida es considerado, por su naturaleza, como el primero de los derechos de la persona; es un derecho natural, básico en toda sociedad civilizada. Su protección debe ser absoluta en todo ordenamiento constitucional, sobre todo si ese ordenamiento responde a un régimen democrático. Es así como debe señalarse, entre las obligaciones fundamentales de los gobernantes, la de proteger la vida de los asociados. La protección del derecho a la vida está consagrada en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, en su Artículo. 3: de la siguiente manera “Todo individuo tiene derecho a la vida, a la libertad y a la seguridad de su persona”.

Nuestra Constitución Política de la República regula al respecto en sus Artículos 2 y 3: “Artículo 2.- Deberes del Estado. Es deber del Estado garantizarle a los habitantes de la República la vida, la libertad, la justicia, la seguridad, la paz y el desarrollo integral de la persona”. “Artículo 3.- Derecho a la vida. El estado garantiza y protege la vida humana desde su concepción, así como la integridad y la seguridad de la persona”.

4.3. Derecho a la integridad física

Este derecho es afectado cuando se le ocasiona daño, menoscabo o lesión al individuo en su salud, tanto física como mental. Este derecho ampara a todos los miembros o partes del cuerpo, así como a un cadáver.

No es sino una consecuencia del derecho a la vida y su fundamento es el mismo: entender la vida no como un mero subsistir, sino como existencia humana, es decir, capaz de realizar, a través de sus diferentes órganos y funciones, su misión de perfección y desarrollo en todas sus facultades.

Principales transgresiones:

- I. Mutilación: Consiste en quitar o inutilizar temporal o perpetuamente un miembro corporal.
- II. Esterilización: es toda intervención médico-quirúrgica que tiene como consecuencia la supresión de la facultad generativa, cualquiera que sea su indicación eugénica, terapéutica. y que puede tener lugar tanto en el varón como en la mujer.
- III. Narcoanálisis: es la exploración de la conciencia por la inducción del suero artificial mediante el suministro de barbitúricos. Se considera un procedimiento atentatorio a la integridad personal, porque se puede impunemente violar la seguridad y la libertad del ciudadano.

El derecho a la integridad física nace y muere con la persona y. de cierta manera, va más allá de la muerte. Tiene por objeto proteger la integridad corporal del individuo, que es parte sustancial de su existencia como persona. De ahí, que las legislaciones modernas en las sociedades civilizadas impongan castigos severos a delitos como la mutilación, la

castración, la desfiguración del rostro, la privación de la vista o del habla, en general, a los atentados contra el cuerpo humano que dejen huella perdurable. También, aunque en menor escala, se sancionan las lesiones que se causan por agresiones físicas o aun por accidentes involuntarios.

La protección de la integridad física se encuentra consagrada en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, en su Artículo 5º: al establecer dicho cuerpo legal "Nadie será sometido a torturas ni a penas o tratos crueles, inhumanos o degradantes".

4.4. El agua potable como un derecho humano

El derecho humano al agua potable marca un hito en la historia de los derechos humanos. Por primera vez el agua es reconocida de forma explícita como un derecho humano fundamental, por los 145 países que ratificaron en noviembre del 2002 el (CESCR Internacional) Pacto sobre Derechos Económicos, Sociales y Culturales, los cuales quedaron obligados a asegurar progresivamente que todos tengan acceso al agua potable segura, de forma equitativa y sin discriminación.

El comentario general sobre dicho instrumento señala: "el derecho humano al agua, otorga derecho a todos a contar con agua suficiente, a precio asequible, físicamente accesible, segura y de calidad aceptable para usos personales y domésticos".

Precio asequible, de acuerdo con el Diccionario de la Real Academia Española es todo aquello que "puede conseguirse o alcanzarse".

Mediante la normativa citada se solicita además a los gobiernos, que adopten estrategias y planes de acción a nivel nacional que les permita "moverse de forma más expeditiva y eficaz para hacer realidad el derecho al agua". Estas estrategias deberán:

- Estar basadas en leyes y principios de los derechos humanos
- Abarcar todos los aspectos del derecho al agua y las correspondientes obligaciones de los países
- Definir objetivos claros
- Fijar metas a alcanzar y los plazos requeridos
- Formular políticas adecuadas y los correspondientes indicadores

Por lo general, las obligaciones de los gobiernos respecto al derecho al acceso al agua potable, en el marco de la legislación sobre derechos humanos se encuadra de manera amplia en los principios de respeto, protección y satisfacción de las necesidades. La obligación de respetar este derecho, requiere que los Estados partes del pacto se abstengan de adoptar cualquier conducta que interfiera con el goce de este derecho, tal como las prácticas que, por ejemplo, nieguen acceso igualitario al agua potable aceptable o que contaminen ilegalmente el agua por medio del vertido de desechos de empresas estatales.

Las partes se obligan a proteger los derechos humanos, evitando que terceras partes interfieran con el goce del derecho al agua potable. La obligación de cumplir requiere que las partes adopten las medidas necesarias destinadas a garantizar derecho al agua potable.

El comentario general es importante, porque ofrece una pauta para que la sociedad civil pueda responsabilizar a los gobiernos respecto al cumplimiento del acceso equitativo al agua. También brinda un marco para asistir a los gobiernos a fijar políticas y estrategias eficaces, que se traduzcan en beneficios reales para la salud y la sociedad. Un aspecto

importante consiste en llamar la atención y centrar la acción en los grupos más perjudicados, como son los pobres y los vulnerables.

Con motivo del Día Mundial del Agua que se celebró en el mes de marzo de este año, en España las distintas organizaciones que integran la Coordinadora de ONG para el Desarrollo-España (CONGDE) denunciaron "la injusticia en el acceso y la escasez de este bien esencial", que además, insiste, ha sido reconocido como un derecho humano por la comunidad internacional en 2002 y cuyo abastecimiento inadecuado afecta a "más de 1.000 millones de personas" que carecen de agua potable. Por ello, la Coordinadora recuerda que siendo el agua "un bien escaso" hace un llamado para subrayar que cada gota cuenta."¹⁶

En la actualidad, según CONGDE, "una de cada seis personas no accede al agua potable y dos de cada cinco carecen de saneamiento adecuado; y uno de los colectivos más perjudicados por dicha escasez son los menores. -Todos los días, 3.800 niños y niñas mueren por enfermedades asociadas a la falta de agua potable y de saneamiento-, señala la Coordinadora.

Asimismo, el organismo recuerda que la falta de agua y su mala distribución están motivadas en gran parte por el cambio climático, fenómeno que la organización advierte "conllevará una disminución de más del 25% en la producción de alimentos de algunas regiones del mundo", ¹⁷con sus consecuentes repercusiones negativas.

Por estos motivos, la Coordinadora exige a los actores implicados en la cooperación española que concreten una estrategia específica para el sector de abastecimiento de agua y saneamiento, subrayando que se explicita el Plan Director de la Cooperación Española.

¹⁶ www.europapress.es (27 de junio 2007)

¹⁷ Ibid.

Asimismo, pide que esa estrategia se articule teniendo en cuenta criterios de eficiencia social, equidad y sostenibilidad ambiental, al tiempo que se prioricen las acciones a promover, se definan los instrumentos de ayuda, las preferencias estratégicas, los tiempos concretos y se establezca un proceso de seguimiento y evaluación de la estrategia. CONGDE pide el impulso de los foros internacionales y la implementación efectiva de todos los países.

Por otra parte, CONGDE hace hincapié en la necesidad de que en ésta se integren las políticas de agua y saneamiento en los documentos de cooperación y reducción de la pobreza.

Además, juzga necesario el cumplimiento de la responsabilidad especial que la Organización de Naciones Unidas establece en la Observación General número 15 de 2002, por la cual se emplaza a los países desarrollados para **ayudar** a los países que tienen mayores déficits en el abastecimiento y saneamiento de agua.

ONG's y gobiernos de varios continentes, entre ellos América Latina se han manifestado por reconocer el acceso a este recurso como un **derecho**, estimando que la gestión de este **bien común**, no debe bajo ningún caso quedar en manos de empresas privadas; ya que la escasez del agua y la rivalidad que provoca, amenazan la paz y las tareas de eliminación de la pobreza, procurando una repartición más eficaz y equitativa de ese recurso esencial. La UNESCO por medio de su Programa Hidrológico Internacional, intenta prevenir rivalidades entre los distintos países, con recursos hídricos compartidos, mejorar la gestión de los recursos hídricos en regiones áridas, y semi áridas, especialmente sensibles. Dichas acciones las lleva a cabo pregonizando una gestión sana y equitativa de los recursos hídricos compartidos.

El fundador de la asociación para un contrato mundial del agua, Ricardo Petrella, afirmó recientemente, en la asamblea sobre el agua, en el Parlamento Europeo que era objetivo de los representantes de los gobiernos de los continentes allí presentes que el 10 de diciembre de 2008, cuando se celebre el 60 aniversario de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, que el agua sea reconocida por el Consejo de Derechos Humanos de la Organización de Naciones Unidas (ONU), como un derecho humano.

4.5. El dominio de las aguas

El dominio de las aguas en nuestra legislación, se encuentra regulado en diversos cuerpos legales entre ellos la Constitución Política de la República de Guatemala, que en los Artículos 127 y 128, establecen: “Régimen de Aguas. Todas las aguas son bienes del dominio público, inalienables e imprescriptibles. Su aprovechamiento, uso y goce, se otorgan en la forma establecida por la ley, de acuerdo con el interés social. Una ley específica regulará esta materia. “Aprovechamiento de aguas, lagos y ríos. El aprovechamiento de las aguas de los lagos y de los ríos, para fines agrícolas, agropecuarios, turísticos o de cualquier otra naturaleza, que contribuya al desarrollo de la economía nacional, está al servicio de la comunidad y no de persona particular alguna, pero los usuarios están obligados a reforestar las riberas y los cauces correspondientes, así como a facilitar las vías de acceso.”

Actualmente no existe una ley general de aguas, pues esta materia se encuentra reglada dentro de diferentes leyes, tal y como se anotó al principio del presente capítulo.

En noviembre de 1991, la Universidad de San Carlos de Guatemala, elaboró un documento denominado “Consideraciones Para el Ordenamiento de una Ley General de Aguas”. En dicho documento se manifiesta: El agua es un recurso renovable que obedece a un ciclo natural, constituye un elemento esencial para la vida, sin él no existirían seres vivos

en la tierra. Es uno de los recursos naturales más valiosos que posee un país y constituye un insumo básico para el desarrollo social y económico de los pueblos; es un bien de dominio público.

En la práctica dicho recurso es limitado, de alta demanda y requiere de ciertas condiciones para ser renovable, por lo que debe ser objeto de una legislación especial que norme su uso y conservación, para asegurar un abastecimiento sostenido.

En este sentido, la Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de una comisión multidisciplinaria conformada para el efecto y con base a lo establecido en el Artículo 82 de la Constitución Política de la República, presenta una serie de consideraciones que se deben contemplar en el ordenamiento de la Ley General de Aguas, con el propósito que ésta, constituya una base legal que propicie el desarrollo equitativo, ordenado, integral y múltiple del aprovechamiento y conservación del recurso hídrico, para satisfacer en este campo, las necesidades sociales y económicas del país, sin descuidar la conservación de los demás recursos naturales y el ambiente, íntimamente ligados.

Sin embargo, existe un sin número de leyes, decretos y reglamentos que contienen regulación y no existe un ordenamiento dentro de dichas normas, razón por la cual se hace necesaria una inmediata regulación.

En los años 1991 a 1994, una comisión del Congreso de la República de Guatemala, integrada por los Diputados: Leonel Arturo Amiel Escobar, Roberto Stein, María Eugenia Castillo, Arabela Castro de Comparine, Marco Aurelio Reyes, presentó un anteproyecto de "Ley General de Aguas", el cual consta de 115 Artículos y 12 Artículos supletorios. En sus principales consideraciones se manifiesta en el anteproyecto:

“El objeto fundamental del anteproyecto de Ley General de Aguas que representamos es reordenar el desarrollo de este vital líquido para lograr satisfacer la mayor cantidad de demandas actuales, resolver los conflictos que ello conlleva, proteger las fuentes y cuencas hidrológicas para garantizar la satisfacción de los requerimientos futuros y con ello convertir al agua en un factor positivo del desarrollo nacional.”¹⁸

Lo anterior implica un cambio profundo en el modo cómo hasta ahora el propio Estado y sus instituciones y los mismos particulares han administrado y usado el recurso, pues las acciones o soluciones sectoriales o bien individuales son temporales e inseguras y tarde o temprano se verán afectadas o perjudicarán otros usos.

Estamos frente al reto de regular un recurso natural, elemento constitutivo del ciclo hidrológico, que se manifiesta de diversas formas: lluvia, corrientes superficiales y subterráneas, manantiales, vertientes y lagos, pero física y naturalmente se trata de un mismo bien, indivisible en términos de cantidad y calidad. Es decir, los usos excesivos del recurso en las partes altas de los ríos, perjudican la satisfacción de necesidades en las partes medias y bajas; la perforación indiscriminada de pozos, por ejemplo, en el noroccidente de la ciudad, puede afectar la explotación de los pozos existentes, con anterioridad a los primeros, en el nororiente de la capital, pues todas las aguas están interconectadas a través del ciclo hidrológico.

Por otro lado, se trata de un recurso indispensable, para la vida misma del hombre y demás seres vivos, se trata del abastecimiento de agua potable, servicios municipales varios y saneamiento del medio. Se trata de un recurso necesario para las principales actividades

¹⁸ Calderón Morales, Hugo Haroldo. **Derecho Administrativo II**. Pág.165

productivas del país, nos referimos a la agricultura, industria, agroindustria, recreación, turismo, bellezas escénicas, minería y demás.

La situación real de su disponibilidad en términos de cantidad, calidad y distribución geográfica será la que permita prever y satisfacer idóneamente estas demandas. La naturaleza misma del recurso exige un uso integral y coordinado, cuya administración debe observar criterios unitarios en cuanto a la planificación, mando, regulación, otorgamiento de derechos, protección y control: Al Estado le corresponde la obligación de reordenar el estado actual de cosas, mediante el conocimiento cierto del recurso como tal y de los requerimientos sociales y económicos sobre el mismo; es decir, la administración pública debe participar para garantizar tanto los aprovechamientos, labores, trabajos y obras de interés social, público, general y nacional como los intereses individuales, asociados directamente con la producción nacional. El manejo adecuado y la distribución equitativa de las aguas conlleva la participación directa de los usuarios, como responsables directos del buen uso y adecuada distribución del recurso.

Desde el punto de vista social, el agua no satisface las necesidades domésticas de la población; se estima que un 60% de la población urbana cuenta con este servicio y en el área rural solo un 40%; cobertura que con respecto al saneamiento del medio es inferior a la citada para el agua potable. Lo anterior unido a las causas de morbilidad y mortandad infantil y adulta, evidencia la impostergable necesidad de hacer accesible aguas sanitariamente seguras a la totalidad de la población y paralelamente sanear el medio, para mejorar de forma permanente y definitiva las condiciones de calidad de vida de la población en general, el interés social, público y general, y con ello dar cumplimiento a los principios constitucionales en materia de salud, protección de la familia, agua y medio ambiente.

Desde el punto de vista económico, los conflictos de uso sobre fuentes superficiales son cada vez más frecuentes; el uso agrícola compite con el doméstico, pero a su vez es de suma importancia para la economía nacional.

El uso industrial y agroindustrial comprometen la calidad del agua para usos posteriores; y los usos recreativos se están viendo seriamente afectados por el deterioro general de las fuentes y cuencas ideográficas, por efectos de la contaminación, erosión sedimentación, deforestación y demás. En el Valle de Guatemala y en menor grado en Quetzaltenango, la sobreexplotación de las aguas subterráneas han producido la permanente baja de los niveles freáticos de los acuíferos, sin que la recarga natural o artificial pueda compararse a la extracción de las mismas. En general, se trata de prácticas inadecuadas en el manejo del agua, que no permiten los usos múltiples o secuenciales, más que la escasez misma de este vital líquido.

El desorden en el manejo del agua se refleja en el ordenamiento jurídico vigente, que sin contar con una ley general, comprende normas en un sin número de leyes que, a diferentes niveles jerárquicos y con diversos objetivos regulan aspectos parciales de su aprovechamiento y conservación; disposiciones que vistas en conjunto no resuelven la problemática de la planificación, uso, administración y conservación de las aguas.

La legislación del agua como tal, es tan antiguo como la misma civilización. En las milenarias ciudades chinas, en Babilonia y otras, se emitieron disposiciones y normas para regular su uso y la conservación; y las disposiciones actuales tienen sus fuentes mediatas en el derecho musulmán y romano, generados antes del nacimiento de Jesucristo.

Actualmente, casi todos los países de América Latina cuentan con leyes, institucionales, que se encuentran íntimamente ligadas, en el estudio de este recurso hídrico tan importante.

Se encuentra analizado dentro del documento -Ante proyecto de Ley General de Aguas-, los principios doctrinarios y de legislaciones comparadas y las resumen así: La doctrina y legislación comparada coinciden en aceptar los principios siguientes:

- El agua como bien de dominio público y elemento constitutivo del ciclo hidrológico;
- Toda nueva legislación protege los derechos y aprovechamientos existentes en la medida del uso efectivo y eficiente;
- El Estado debe proteger el recurso para permitir usos secuenciales y garantizar necesidades futuras;
- Ordenar el desarrollo hídrico, en base a políticas, planificación y legislación específica, cuya aplicación esté a cargo de una entidad especializada; y
- Vincular los objetivos hídricos a los nacionales y especialmente a los demás recursos naturales renovables y de medio ambiente.

Dentro del anteproyecto, se hace un estudio del estado actual de este importante recurso y de la legislación que actualmente se encuentra vigente, el que por su análisis, es de vital importancia para comprender mejor este tema, razón por la cual creo importante incluirlo dentro del presente trabajo.

4.6. Aprovechamiento del agua

En la Constitución Política de la República de Guatemala, se encuentra regulado el Régimen de las Aguas, en su Artículo 127, y establece que todas las aguas son bienes del dominio público, inalienable e imprescriptible. Su aprovechamiento, uso y goce, se otorgan en la forma establecida por la ley, de acuerdo en el interés social. Así también manifiesta el Artículo, que una ley específica regulará esta materia. Ley que no ha sido promulgada por el Congreso de la República.

Dentro de la Constitución Política se regula lo relativo al aprovechamiento de aguas, lagos y ríos. En este sentido, el Artículo 128, establece que el aprovechamiento de las aguas de los lagos y de los ríos, para fines agrícolas, agropecuarios, turísticos o de cualquier otra naturaleza, que contribuya al desarrollo de la economía nacional está al servicio de la comunidad y no de personas particulares.

La propiedad de las aguas se encuentra regulada en nuestro Código Civil, Decreto Ley 106 en los Artículos del 579 al 588, "Aguas de dominio privado- Son de dominio privado: 1. Las aguas pluviales que caigan en predios de propiedad privada, mientras no traspasen sus linderos; 2. Las aguas continuas y discontinuas que nazcan en dichos predios, mientras discurren por ellos, 3. Las lagunas y sus álveos formados por la naturaleza, en los expresados terrenos; y 4. Las aguas subterráneas obtenidas por medios artificiales en propiedades particulares.

Propiedad de los álveos o cauces. Pertenece al propietario los álveos o cauces naturales de las corrientes discontinuas formadas por aguas pluviales y los álveos de los ríos y arroyos en la parte que atraviesan sus heredades, pero no podrá ejecutar labores ni construir obras que puedan hacer variar el curso natural de las mismas en perjuicio de otro, o

cuya destrucción por la fuerza de las avenidas, pueda causar daño a predios, fábricas o establecimientos, fuentes, caminos o poblaciones. Los álveos de las charcas, lagunas o lagos que colindan con sus propiedades le pertenecerán en proporción a su colindancia, siempre que no sean de propiedad de persona determinada.

Aguas subterráneas. Todo propietario puede abrir pozos dentro de sus fincas, para obtener y elevar aguas subterráneas, y efectuar cualquiera otra obra con el objeto de buscar el alumbramiento de dichas aguas, pero sin que tales trabajos puedan mermar o distraer aguas públicas o privadas de su corriente superficial natural que se destinan a un servicio público o a un aprovechamiento particular preexistente, con título legítimo, en cuyo caso, la autoridad, a solicitud de los interesados, podrá ordenar la suspensión de la obra. Distancias a que pueden abrirse los pozos. Las obras artificiales a que se refiere el Artículo anterior no podrán ejecutarse a menor distancia de cuarenta metros de edificios ajenos, de un ferrocarril o carretera, ni a menos de cien metros de otro alumbramiento o fuente, río, canal, acequia o abrevadero público, sin la licencia correspondiente de los dueños o, en su caso, del municipio. Los pozos no deberán perforarse a menor distancia de dos metros entre uno y otro dentro de las poblaciones, y de quince metros, por lo menos, en el campo.

Propiedad de las aguas alumbradas. El propietario que obtenga el alumbramiento de aguas subterráneas por medios artificiales, será dueño de ellas aunque salgan de la finca de su pertenencia, con sujeción a lo que establece el Artículo siguiente. Si para aprovechar las aguas alumbradas tuviere el dueño necesidad de conducir las por predios inferiores ajenos, deberá constituir la servidumbre correspondiente, pero si las dejare abandonadas a su curso natural y los dueños de estos predios las hubieren aprovechado por cinco años ininterrumpidos, adquirirán el derecho de disfrutarlas por el orden de su colocación, dándose preferencia al que se haya anticipado en su uso, quien no podrá ser privado de él por otro

aun cuando éste estuviere situado más arriba, sin antes ser vencido en juicio. Para los efectos del Artículo anterior, se tendrán por aguas subterráneas, las que habiendo corrido por la superficie, desaparecieren por causas de erupciones volcánicas, terremotos u otros accidentes de la naturaleza.

Concesionarios mineros. Los concesionarios de pertenencias mineras, socavones y galerías generales de desagües de minas, tienen la propiedad de las aguas halladas en sus labores, mientras conserven la concesión de sus minas respectivas. Todo lo relativo al uso, aprovechamiento y disfrute de las aguas públicas y particulares, se regirá por las disposiciones de las leyes agrarias o de la ley especial del régimen de aguas y regadíos”.

Asimismo el agua, también se encuentra someramente normado administrativamente dentro de algunas otras leyes, por ejemplo en el Código Municipal, en los Artículos 67 y 68 regulan: “Gestión de intereses del municipio. El municipio, para la gestión de sus intereses y en el ámbito de sus competencias puede promover toda clase de actividades económicas, sociales, culturales, ambientales, y prestar cuantos servicios contribuyan a mejorar la calidad de vida, a satisfacer las necesidades y aspiraciones de la población del municipio. Competencias propias del municipio. Las competencias propias deberán cumplirse por el municipio, por dos o más municipios bajo convenio, o por mancomunidad de municipios siendo las siguientes:

- a) Abastecimiento domiciliario de agua potable debidamente clorada; alcantarillado; alumbrado público; mercados; rastros; administración de cementerios y la autorización y control de los cementerios privados; recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos; limpieza y ornato;

- b) Construcción y mantenimiento de caminos de acceso a las circunscripciones territoriales inferiores al municipio;
- c) Pavimentación de las vías públicas urbanas y mantenimiento de las mismas;
- d) Regulación del transporte de pasajeros y carga y sus terminales locales;
- e) Autorización de las licencias de construcción de obras, públicas o privadas, en la circunscripción del municipio;
- f) Velar por el cumplimiento y observancia de las normas de control sanitario de la producción, comercialización y consumo de alimentos y bebidas a efecto de garantizar la salud de los habitantes del municipio;
- g) Gestión de la educación pre-primaria y primaria, así como de los programas de alfabetización y educación bilingüe;
- h) Administrar la biblioteca pública del municipio;
- i) Promoción y gestión de parques, jardines y lugares de recreación;
- j) Gestión y administración de farmacias municipales populares;
- k) Modernización tecnológica de la municipalidad y de los servicios públicos municipales o comunitarios;
- l) Promoción y gestión ambiental de los recursos naturales del municipio;

- m) La administración del registro civil y de cualquier otro registro municipal o público que le corresponda de conformidad con la ley;
- n) La prestación del servicio de policía municipal; y,
- o) La designación de mandatarios judiciales y extrajudiciales.

Asimismo, encontramos que la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, en sus Artículos 1,2, y 15 preceptúan “El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente. La aplicación de esta ley y sus reglamentos compete al Organismo Ejecutivo por medio de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, cuya creación, organización, funciones y atribuciones, establece la presente ley. El Gobierno velará por el mantenimiento de la cantidad del agua para el uso humano y otras actividades cuyo empleo sea indispensable, por lo que emitirá las disposiciones que sean necesarias y los reglamentos correspondientes para: a) Evaluar la calidad de las aguas y sus posibilidades de aprovechamiento, mediante análisis periódicos sobre sus características físicas, químicas y biológicas, b) Ejercer control para que el aprovechamiento y uso de las aguas no cause deterioro ambiental; c) Revisar permanentemente los sistemas de disposición de aguas servidas o contaminadas para que cumplan con las normas de higiene y saneamiento ambiental y fijar los requisitos; d) Determinar técnicamente los casos en que debe producirse o permitirse el vertimiento de residuos, basuras, desechos o desperdicios en una fuente receptora, de acuerdo a las normas de calidad del agua; e) Promover y fomentar la investigación y el análisis permanente de las aguas interiores, litorales y oceánicas, que

constituyen la zona económica marítima de dominio exclusivo; f) Promover el uso integral y el manejo racional de cuencas hídricas, manantiales y fuentes de abastecimiento de aguas; g) Investigar y controlar cualquier causa o fuente de contaminación hídrica para asegurar la conservación de los ciclos biológicos y el normal desarrollo de las especies; h) Propiciar en el ámbito nacional e internacional las acciones necesarias para mantener la capacidad reguladora del clima en función de cantidad y calidad del agua; i) Velar por la conservación de la flora, principalmente los bosques, para el mantenimiento y el equilibrio del sistema hídrico, promoviendo la inmediata reforestación de las cuencas de ríos y manantiales; j) Prevenir, controlar y determinar los niveles de contaminación de los ríos, lagos y mares de Guatemala; y k) Investigar, prevenir y controlar cualesquiera otras causas o fuentes de contaminación hídrica.

Dentro del Decreto número 41-93, del Congreso de la República, Ley de Minería, en su Artículo 74, establece: “Aguas de Dominio Nacional, Privado y de Uso Común. El titular del derecho minero podrá usar y aprovechar racionalmente las aguas de conformidad con las leyes de la materia. El uso y aprovechamiento de las aguas que corran dentro de sus causas naturales o se encuentren en lagunas que no sean del dominio nacional ni de uso común, se regirán conforme las disposiciones del Código Civil y las leyes de la materia.

Quien haga uso del agua en sus operaciones mineras, al revertirla deberá efectuarle el tratamiento adecuado para evitar la contaminación.”

4.7. La necesidad de proteger jurídicamente el agua en Guatemala

De conformidad con estudios elaborados por biólogos, un ser humano no puede sobrevivir más de tres días sin beber agua. Dicho líquido indispensable para la sobrevivencia de la especie humana, fue considerado en la asamblea realizada en Bruselas sobre el agua

en el Parlamento Europeo por el Ministro Italiano de medio ambiente como “un recurso semi precioso”.¹⁹

De aquí surge la inquietud de lo precioso que es este recurso, y hasta qué punto necesitamos protegerlo.

Tal y como quedo anotado anteriormente, los derechos humanos según la perspectiva positivista, la cual compartimos para el presente caso, considera que solamente son derechos humanos los que son protegidos por el derecho positivo, en virtud de que estos son los que pueden ser jurídicamente exigibles. Posición que compartimos en el sentido de que a pesar de que los derechos humanos son inherentes a toda persona y por lo tanto no dependen de la voluntad política, para que efectivamente puedan ser protegidos deben existir los medios jurídicos necesarios, para hacerlos valer frente al Estado, ya que de conformidad con lo expresado por Gregorio Peces-Barba “Mientras una sociedad política no reconoce unos determinados derechos recibéndolos en su derecho positivo o interno o adhiriéndose a una convención internacional que los proteja, no se puede hablar de estos en un sentido estrictamente jurídico, ni se puede alegar ante los tribunales competentes en caso de infracción”.²⁰

Entonces, diremos que los derechos humanos son cualidades inherentes del ser humano, pero su carácter jurídico está en su reconocimiento por parte del derecho positivo. Al respecto el licenciado Arnoldo Brenes Castro, nos explica para evitar confusiones, “se debe diferenciar entre el derecho humano como principio o ideal y el derecho humano como realidad legal. A nivel de principio o de ideal, no hay duda que el ser humano, por su sola condición de tal, tiene una serie de derechos, los cuales se fundamentan en los derechos

¹⁹ Diario de Centroamérica **Disminución de agua podría triplicarse con el calentamiento climático**, pág. 11

²⁰ Prado, Gerardo. **Derecho constitucional**. Pág. 64

morales y que se pueden considerar como parte del derecho natural. Sin embargo, es indiscutible el hecho de que un derecho humano solamente podrá ser efectivamente protegido si existen los mecanismos jurídicos necesarios que aseguren el requisito de la exigibilidad, que es precisamente la diferencia entre el derecho natural y el derecho positivo.”²¹

En consecuencia, los derechos humanos como realidad legal solamente serán los que cuentan con los mecanismos jurídicos para exigir los deberes jurídicos de respeto correspondientes. Debido a lo anterior y de acuerdo a la más pura teoría jurídica, se puede concluir afirmando que solamente serán derechos humanos en el pleno sentido de la palabra aquellos que tengan el carácter de derechos subjetivos, ya que solamente éstos tienen el carácter de la exigibilidad. Todos los demás serán derechos humanos pero entendidos como realidades sociales o ideales políticos, no como realidades legales.

De este modo, cuando hablamos de derechos humanos, nos estamos refiriendo a auténticos derechos, por lo tanto existentes y válidos, o como si lo fueran, exigibles en la forma y por los medios que el derecho pone en manos de sus titulares, los seres humanos.

En tal sentido, considerando que en el mundo la escasez de agua no es sólo el resultado de una carencia física de recursos hídricos, sino un fenómeno que se agrava a causa de problemas relativos a la gestión de esos recursos y al buen gobierno; es necesario que en nuestra legislación el derecho al agua potable sea reconocido como derecho humano integrándolo en nuestro derecho positivo o interno, ya que en las actuales condiciones, el acceso al agua potable puede considerarse un derecho inherente al ser humano, porque de este líquido vital depende la vida misma, empero dicho derecho humano puede ser

²¹ Ibid.

considerado solamente como una realidad o ideal social o política y no como una realidad legal, ya que carece de exigibilidad ante los tribunales competentes en caso de infracción.

CAPÍTULO V

5. El agua potable y la problemática de su contaminación

5. 1. Contaminación y purificación del agua

El agua es un líquido indispensable para la vida misma, por lo que es importante que esté libre de contaminación, de lo contrario provocaría enfermedades que podrían atentar contra la vida de las personas, por lo que además de la escasez del mismo, nos encontramos con la problemática de su contaminación, siendo en consecuencia de gran importancia el tratamiento de su purificación.

5. 2. La importancia del agua

El agua es uno de los recursos naturales fundamentales y es uno de los cuatro recursos básicos en que se apoya el desarrollo, junto con el aire, la tierra y la energía.

El agua es el compuesto químico más abundante del planeta y resulta indispensable para el desarrollo de la vida. Está formado por un átomo de oxígeno y dos de hidrógeno y su fórmula química es H_2O . En la naturaleza se encuentra en estado sólido, líquido o gaseoso.

El agua pura es un recurso renovable, sin embargo puede llegar a estar tan contaminada por las actividades humanas, que ya no sea útil, sino nociva, de calidad deficiente.

La evaluación de la calidad del agua ha tenido un lento desarrollo. Hasta finales del siglo XIX no se reconoció el agua como origen de numerosas enfermedades infecciosas; sin embargo hoy en día, la importancia tanto de la cantidad como de la calidad del agua está fuera de toda duda.

La importancia que ha cobrado la calidad del agua ha permitido evidenciar que entre los factores o agentes que causan la contaminación de ella están: agentes patógenos, desechos que requieren oxígeno, sustancias químicas orgánicas e inorgánicas, nutrientes vegetales que ocasionan crecimiento excesivo de plantas acuáticas, sedimentos o material suspendido, sustancias radioactivas y el calor.

La contaminación del agua es el grado de impurificación, que puede originar efectos adversos a la salud, de un número representativo de personas durante períodos previsibles de tiempo.

Se considera que el agua está contaminada, cuando ya no puede utilizarse para el uso que se le iba a dar, en su estado natural o cuando se ven alteradas sus propiedades químicas, físicas, biológicas y/o su composición. En líneas generales, el agua está contaminada cuando pierde su potabilidad para consumo diario o para su utilización en actividades domésticas, industriales o agrícolas.

Para evitar las consecuencias del uso del agua contaminada se han ideado mecanismos de control temprano de la contaminación. Existen normas que establecen los rangos permisibles de contaminación, que buscan asegurar que el agua que se utiliza no sea dañina. Cada país debe tener una institución que se encargue de dicho control. En Estados Unidos existen parámetros mencionados en la Farmacopea de los Estados Unidos (USP) que norman en relación a las especificaciones de todo tipo en el agua potable, en el área microbiológica se toman en cuenta niveles de alerta y niveles de acción.

A pesar del control y prevención que se persigue en muchos países, se reportan aguas contaminadas, lo que hace que la calidad del agua no sea la deseada, si bien muchos

países tienen agua en grandes cantidades, el aumento poblacional, la contaminación de las industrias, el uso excesivo de agroquímicos, la falta de tratamiento de aguas negras y la erosión de suelos por la deforestación hacen que ese recurso sea escaso. En Guatemala cada año se producen 380 millones de metros cúbicos de aguas negras y de ellos, sólo 19 millones son tratados. El resto llega con toda su carga contaminante a los ríos y lagos.

La provisión de agua dulce está disminuyendo a nivel mundial, 1,200 millones de habitantes no tienen acceso a una fuente de agua potable segura. Las enfermedades por aguas contaminadas matan más de 4 millones de niños al año y 20% de todas las especies acuáticas de agua fresca, están extintas o en peligro de desaparecer.

5.3. Definición, composición y propiedades del agua

Como quedó señalado anteriormente, el agua es un líquido incoloro, inodoro e insípido que está compuesto por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno (H_2O) a la presión atmosférica normal (760 mm de mercurio), el punto de congelación del agua es a los $0\text{ }^{\circ}C$ y su punto de ebullición, a los $100\text{ }^{\circ}C$. El agua alcanza su densidad máxima a una temperatura de $4\text{ }^{\circ}C$ y se expande al congelarse. Sus propiedades físicas se utilizan como patrones para definir, por ejemplo, escalas de temperatura. El agua es uno de los agentes ionizantes más conocidos.

Puesto que todas las sustancias son de alguna manera solubles en agua, se le conoce frecuentemente como el disolvente universal. El agua se combina con ciertas sales para formar hidratos, reacciona con los óxidos de los metales formando ácidos y actúa como catalizador en muchas reacciones químicas importantes.

5.4. Funciones biológicas del agua

El agua es el componente principal de la materia viva. Constituye del 50 al 90% de la masa de los organismos vivos. Es esencial para todos los tipos de vida, incluso para aquellos organismos que la evolución condujo a tierra firme, el agua resulta indispensable, de modo que una buena parte de sus estrategias de adaptación tienden al mantenimiento de un cierto grado de humedad en su interior.

Pueden resumirse en cinco las principales funciones biológicas del agua:

- Es un excelente disolvente, especialmente de las sustancias iónicas y de los compuestos polares. Incluso muchas moléculas orgánicas no solubles como los lípidos o un buen número de proteínas forman, en el agua, dispersiones coloidales, con importantes propiedades biológicas.
- Participa por sí misma, como agente químico reactivo, en la hidratación, hidrólisis y oxidación-reducción, facilitando otras muchas reacciones.
- Permite el movimiento en su seno de las partículas disueltas (difusión) y constituye el principal agente de transporte de muchas sustancias nutritivas reguladoras o de excreción.
- Gracias a sus notables características térmicas (elevados calor específico y calor de evaporación) constituye un excelente termorregulador, una propiedad que permite el mantenimiento de la vida de los organismos, en una amplia gama de ambientes térmicos.

- Interviene, en especial en las plantas, en el mantenimiento de la estructura y la forma de las células y de los organismos.

5.5. Tipos de agua

Existen diferentes tipos de agua, de acuerdo a su procedencia y uso: de manantial, potable y residual. El agua de manantial es el flujo natural de agua que surge del interior de la tierra, desde un solo punto o por un área restringida. Puede aparecer en tierra firme o ir a dar a cursos de agua, laguna o lagos. Su localización está en relación con la naturaleza de las rocas, la disposición de estratos permeables e impermeables y el perfil del relieve, ya que un manantial tiene lugar donde un nivel freático se corta con la superficie.

Los manantiales pueden ser permanentes o intermitentes y tener origen atmosférico (agua de lluvia que se filtra en la tierra y surge en otro lugar a menor altitud) o ígneo, dando lugar a manantiales de agua caliente o aguas termales, calentadas por contacto con rocas ígneas.

La naturaleza a través del ciclo del agua, trabaja para limpiarla, sin embargo no tiene la capacidad suficiente para eliminar todas las sustancias y contaminantes que se vierten al agua. Por ello el agua captada de los ríos es llevada por una línea de conducción, a una planta de tratamiento para purificarla y hacerla potable y apta para el consumo humano. Ya potable el agua es conducida a tanques de distribución que a través de redes de distribución surten a los diferentes sectores de la ciudad.

Cuando un producto de desecho se incorpora al agua, el líquido resultante recibe el nombre de agua residual. Las aguas residuales pueden tener origen doméstico, industrial,

subterráneo o meteorológico y reciben los siguientes nombres respectivamente: domésticas, industriales, de infiltración y pluviales.

5.6. Purificación de agua por sedimentación

La sedimentación consiste en dejar el agua en un contenedor en reposo, para que los sólidos que posee se separen y se dirijan al fondo. La mayor parte de las técnicas de sedimentación se fundamentan en la acción de la gravedad.

La sedimentación puede ser simple o secundaria. La sedimentación simple se emplea para eliminar los sólidos más pesados sin necesidad de otro tratamiento especial; mientras mayor sea el tiempo de reposo mayor será el asentamiento y consecuentemente la turbidez será menor, haciendo el agua más transparente.

El reposo natural prolongado también ayuda a mejorar la calidad del agua, pues provee oportunidad de la acción directa del aire y los rayos solares, lo cual mejora el sabor y elimina algunas sustancias nocivas del agua.

La sedimentación secundaria ocurre cuando se aplica un coagulante, para producir el asiento de la materia sólida contenida en el agua.

5.7. Purificación de agua por filtración

La filtración es el proceso de separar un sólido del líquido en el que está suspendido, al hacerlos pasar a través de un medio poroso (filtro) que retiene al sólido y por el cual el líquido puede pasar fácilmente.

Se emplea para obtener una mayor clarificación, generalmente se aplica después de la sedimentación para eliminar las sustancias que no salieron del agua durante su decantación.

5.8. Purificación de agua por desinfección

Se refiere a la destrucción de los microorganismos patógenos del agua, ya que su desarrollo es perjudicial para la salud. Se puede realizar por medio de ebullición, que consiste en hervir el agua durante 1 minuto y para mejorarle el sabor se pasa de un envase a otro varias veces, proceso conocido como aireación, después se deja reposar por varias horas y se le agrega una pizca de sal por cada litro de agua. Cuando no se puede hervir el agua se puede hacer por medio de un tratamiento químico comunmente con cloro o yodo.

5.9. Purificación de agua por cloración

Cloración es el procedimiento para desinfectar el agua, utilizando el cloro o alguno de sus derivados, como el hipoclorito de sodio o de calcio. En las plantas de tratamiento de agua de gran capacidad, el cloro se aplica después de la filtración. Para obtener una desinfección adecuada, el cloro deberá estar en contacto con el agua por lo menos durante veinte minutos; transcurrido ese tiempo podrá considerarse el agua como sanitariamente segura. Para desinfectar el agua para consumo humano generalmente se utiliza hipoclorito de sodio al 5.1%. Se agrega una gota por cada litro a desinfectar.

5.10. Purificación de agua por ozono

Es el desinfectante más potente que se conoce, el único que responde realmente ante los casos difíciles (presencia de amebas, etc.). No comunica ni sabor ni olor al agua; la inversión inicial de una instalación para tratamiento por ozono es superior a la de cloración pero posee la ventaja que no deja ningún residuo.

5.11. Purificación de agua por rayos ultravioleta

La desinfección por rayos ultravioleta, usa la luz como fuente encerrada en un estuche protector, montado de manera que, cuando pasa el flujo de agua a través del estuche, los rayos ultravioleta son emitidos y absorbidos dentro del compartimiento. Cuando la energía ultravioleta es absorbida por el mecanismo reproductor de las bacterias y virus, el material genético (ADN/ARN) es modificado, de manera que no puede reproducirse. Los microorganismos se consideran muertos y el riesgo de contraer una enfermedad, es eliminado.

Los rayos ultravioleta se encuentran en la luz del sol y emiten una energía fuerte y electromagnética. Están en la escala de ondas cortas, invisibles, con una longitud de onda de 100 a 400 nm (1 nanometro=10⁻⁹m).

5.12. Causas de la contaminación del agua

Las fuertes concentraciones de población contribuyen a la rápida contaminación del agua y otros tipos de contaminación. Agua contaminada es el agua a la que se le incorporaron materias extrañas, como microorganismos, productos químicos, residuos industriales o de otros tipos, o aguas residuales. Estas materias deterioran la calidad del agua y la hacen inútil para los usos pretendidos. Los principales contaminantes del agua son:

- Agentes patógenos: bacterias, virus, protozoarios y parásitos que entran al agua proveniente de desechos orgánicos.
- Desechos que requieren oxígeno: los desechos orgánicos pueden ser descompuestos por bacterias que usan oxígeno para biodegradarlos. Si hay poblaciones grandes de

estas bacterias, pueden agotar el oxígeno del agua, matando así las formas de vida acuáticas.

- Sustancias químicas inorgánicas: ácidos, compuestos de metales tóxicos (mercurio, plomo) que envenenan el agua.
- Los nutrientes vegetales que pueden ocasionar el crecimiento excesivo de plantas acuáticas que después mueren y se descomponen, agotando el oxígeno del agua y de este modo causan la muerte de las especies marinas (zona muerta).
- Sustancias químicas orgánicas: petróleo, plásticos, plaguicidas y detergentes que amenazan la vida.
- Sedimentos o materia suspendida: partículas insolubles de suelo que enturbian el agua, y que son la mayor fuente de contaminación.
- Sustancias radiactivas que pueden causar defectos congénitos y cáncer.
- Calor: ingresos de agua caliente disminuyen el contenido de oxígeno y hace a los organismos acuáticos muy vulnerables.

5.13. Enfermedades producidas por la contaminación del agua

De las 37 enfermedades más comunes entre la población de América Latina, 21 están relacionadas con la falta de agua y con agua contaminada. En todo el mundo estas enfermedades representan 25 millones de muertes anuales.

Las enfermedades transmitidas por medio del agua contaminada pueden originarse por agua estancada con criadero de insectos, contacto directo con el agua, consumir agua contaminada microbiológica o químicamente y usos inadecuados del agua. Las enfermedades transmitidas por medio de aguas contaminadas, insectos y bacterias son: cólera, tifoidea y paratifoidea, disentería bacilar y amebiana, diarrea, hepatitis infecciosa, parasitismo, filariasis, malaria, tripanosomiasis, oncocercosis, schistosomiasis, tracoma,

conjuntivitis y ascariasis; entre otras. El agua de piscina también puede transmitir enfermedades como pie de atleta, garganta séptica, infecciones del oído y ojos.

La enfermedad transmitida, los síntomas y su tratamiento dependen del tipo de microorganismo presente en el agua y de su concentración.

Es importante realizar un control del agua potable, pues al constituirse un medio de satisfacción de necesidades al consumidor, es imperativo garantizar su buen estado para prevenir posibles focos de infección y riesgo de contraer enfermedades.

La contaminación del agua se debe al crecimiento demográfico, desarrollo industrial y urbanización. Estos tres factores evolucionan rápidamente y se dan uno en función de otro. En décadas recientes miles de lagos, ríos y mares, se han contaminado más debido a las actividades humanas. Las fuentes de contaminación del agua pueden ser naturales o artificiales, la contaminación natural la genera el ambiente, y la artificial el ser humano. Purificación del agua. La forma más pura del agua es la que procede de la lluvia, por que no contiene sales disueltas. El agua que bebemos es sometida a uno o más de los procesos de purificación según las impurezas que contenga. En conclusión, el agua es el elemento fundamental para la vida, pues donde hay agua se pueden desarrollar diferentes formas de vida, dada su importancia merece toda nuestra atención, para crear una cultura del cuidado del agua, pues aunque el agua nunca se acabará el agua potable si se puede acabar.

En el municipio de San Pedro Sacatepéquez, del departamento de San Marcos, de conformidad con la nota de Prensa libre del 25 de junio del presente año, titulada Educan sobre uso de Agua, la Fundación Solar y la municipalidad capacitaron a 22 promotores

sobre el buen uso del líquido y manejo de los desechos sólidos. Carlos Gódinez, uno de los promotores, señaló: "que cada uno de ellos tienen ahora la obligación de orientar a su comunidad". Por su parte Gloria Aragón, de la Fundación Solar, comentó "es necesario que la gente esté consciente de la crisis que se vive en la actualidad por la escasez del líquido vital, que debe ser usado racionalmente".²²

²² Prensa Libre. **Educación sobre uso de agua.** Pág 52

CONCLUSIONES

1. El carácter positivo de los derechos humanos los sujeta a la evolución histórica de la humanidad, motivo por el cual éstos también han ido cambiando con el tiempo. Al igual que todo derecho, los derechos humanos han nacido en momentos en que los valores que están destinados a tutelar se ven amenazados.
2. Toda sociedad necesita de normas jurídicas, que regulen la vida en sociedad de la población, especialmente para proteger derechos inalienables como lo son la vida y la salud, no obstante lo anterior, en nuestro país carecemos de una legislación que garantice el acceso al agua potable a toda la población, situación que pone en riesgo los derechos antes señalados.
3. En nuestro país existen varias instituciones y fondos relacionados con el tema del agua, muchos de dichos órganos actúan sin ninguna coordinación; dictando sus propias reglas, impidiendo la planificación y eficacia en las inversiones y, en consecuencia, imposibilitando el desarrollo del país, situación que hace que actualmente Guatemala no cuente con ninguna institución suficientemente fuerte en lo económico, como para responder por la sustentabilidad del sector agua y saneamiento, que garantice un flujo regular y suficiente de este elemento vital.
4. En Guatemala existe insuficiencia cuantitativa y cualitativa de los recursos humanos para atender la demanda del agua; situación que podría agravarse si el Estado y los entes encargados, no asumen la responsabilidad de implementar programas de mayor trascendencia, relacionados con una amplia reforma y modernización de los servicios de agua potable y su saneamiento.

5. Las entidades encargadas actualmente del manejo, distribución y vigilancia del sector agua, carecen de información en cuanto a cobertura nacional del servicio, demandas prioritarias y disponibilidad del recurso, consecuentemente dicha circunstancia provoca dificultades para realizar una planificación hídrica integral y participativa en sus diferentes niveles.

6. El acceso al agua es un derecho humano básico y universal, reconocido por las Naciones Unidas, no es un derecho cualquiera, porque la posibilidad de su ejercicio, junto con los derechos a la alimentación, la salud, condiciona el disfrute de otros derechos, incluido el derecho a la vida, siendo en consecuencia el agua, un bien común indispensable para la vida; el que no debe ser considerado como un bien económico, sujeto a las reglas del mercado, al menos cuando se destina a satisfacer las necesidades básicas de los seres humanos, siendo en este contexto, la mercantilización de los servicios de abastecimiento y saneamiento una alternativa inadecuada para garantizar un acceso equitativo, especialmente para las poblaciones de mayores carencias.

7. En Guatemala existe carencia de un plan de comunicación para enfrentar limitaciones tales como el analfabetismo, la existencia de diversidad de lenguas, la dispersión de la población y la falta de identificación de las poblaciones de las áreas rural, urbana y periurbana con sus propias características, fomentando con ello una falta de concientización del pueblo y de los administradores municipales sobre la importancia del agua y los costos involucrados en la prestación de un buen servicio de abastecimiento de agua, recolección y tratamiento de aguas servidas.

RECOMENDACIONES

1. Debido a que el agua constituye un componente del cuerpo de suma importancia para la sobrevivencia humana, los órganos del Estado legitimados para promover reformas a la Constitución y la sociedad civil, deben promover su reconocimiento e inclusión en nuestra carta magna como un derecho humano.
2. Que el Congreso de la República, con el fin de proteger los derechos inalienables como lo son la vida y la salud, dicte las medidas que tiendan a garantizar el acceso al agua potable a toda la población.
3. Es de vital importancia que Empagua, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y El Ministerio de Ambiente, conjuntamente con las municipalidades, asuman la responsabilidad de implementar programas relacionados con una amplia reforma y modernización en las áreas educativas sobre higiene sanitaria, almacenamiento, manejo y purificación del agua.
4. Que todas las instituciones y fondos involucrados con el tema del agua trabajen coordinadamente, sus planes e inversiones relacionados con la problemática, para que exista uniformidad y eficacia en sus planes de trabajo e inversiones.
5. Las instituciones encargadas actualmente del manejo, distribución y vigilancia del sector agua, deben organizarse a efecto de llevar acabo un censo poblacional, que les brinde información cuantitativa respecto a la cobertura nacional del servicio, demandas prioritarias y disponibilidad del recurso, a efecto de llevar acabo una planificación hídrica integral y participativa.

6. Debido a que el agua es un derecho humano básico y universal, reconocido por las Naciones Unidas, cuyo abastecimiento y saneamiento está siendo actualmente mercantilizado, es necesario que las autoridades relacionadas con el tema, dicten las medidas adecuadas que eviten la privatización del vital recurso, ya que esto ha ocasionado la elitización y reducción real del servicio del agua, aumento de las tarifas, violación de controles de calidad, ausencia del Estado y del público, en el monitoreo de tanpreciado recurso.

7. Las instituciones y fondos inmersos con la distribución del agua, deben obligadamente promover en toda la población programas de concientización sobre la importancia del agua, prestación de un buen servicio de abastecimiento, recolección y tratamiento de aguas servidas.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguas servidas y basura contaminan el río Rabinal**, Pág. 50. Prensa Libre (Guatemala), Año 2007. No. 149 (viernes 1 de junio de 2007). Págs. 92
- BIDART CAMPOS, German. **Teoría general de los derechos Humanos**. Mexico: Ed. Universidad Nacional Autónoma de Mexico, 1993. Págs. 330
- CALDERÓN MORALES, Hugo Haroldo. **Derecho Administrativo II**. Guatemala: Ed. Mayte. 1995. Págs. 229
- Cambio climático generará nuevas formas de asistencia entre países**, Pág.11. Diario de Centro América (Guatemala), Año 2007. No. 149 (viernes 1 de junio de 2007). Págs.75
- Coportal, Crisis **Día Mundial del Agua** <http://www.ecoportal.net/noti02/n922.htm> (25 de junio 2007).
- Diccionario de la real academia de la lengua española**. Ed. Electronica. Versión 21.2.0.w32. Real Academia Española, 1992. Ed.Electrónica, Espasa Calpe, S.A. 1998
- Disminución de agua podría triplicarse con el calentamiento climático**, Pág. 11. Diario de Centro América (Guatemala), Año 2007. No. 80; (jueves 27 de marzo de 2007).
- Educación sobre uso de agua**, Pág. 52. Prensa Libre (Guatemala), Año 2007. No. 173 (lunes 25 de junio de 2007).
- GARCÍA, Cathy, **La gota de agua**. [http://www Ecoportal. net](http://www.Ecoportal.net) (25 de junio 2007)
- Infom brindará asesoría técnica para analizar agua contaminada**, Pág. 5. Diario de Centro America (Guatemala), Año 2007. No. 177 (viernes 29 de junio de 2007).
- MOREA, Lucas, **Contaminación del Agua**. [http://www.monografias.com /trabajos/contamagua /contamagua.shtml](http://www.monografias.com/trabajos/contamagua/contamagua.shtml) (25 de junio 2007)
- OSSORIO, Manuel. **Diccionario de ciencias jurídicas, políticas y sociales**. Argentina: Ed. Heliasta S.R.L., 1987.
- PINEDA SANDOVAL, Melvin. **Fundamentos de derecho**. Guatemala: Ed. Serviprensa CA. (s.f.).
- PEREZ DE LEÓN, Enrique, **Notas de derecho constitucional y administrativo**, Ed. PL, México, 1984.
- PRADO, Gerardo. **Derecho constitucional**. 3ª. ed.; Guatemala: Ed. Estudiantil Fénix, 2003.
- URBIETA, Jissel, **Contaminación y Purificación del agua** [http://www.monografias.com /trabajos12/conpurif/conpurif.shtml](http://www.monografias.com/trabajos12/conpurif/conpurif.shtml) (25 de junio 2007).

Legislación:

Constitución Política de la República. Asamblea Nacional Constituyente, 1986

Código Civil. Jefe del Gobierno de la República de Guatemala, Decreto Ley 106, 1963.

Código de Salud. Congreso de la República, Decreto 90-97.1997.

Código Municipal y sus Reformas. Congreso de la República, Decreto 12-2002. 2002

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Congreso de la República, Decreto 68-86,1986

Ley de Minería. Congreso de la República, Decreto 48-97, 1997

Ley de Reservas Territoriales del Estado, Congreso de la República, Decreto 126-97, 1997