



Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados  
Laboratorio Nacional de Aguas

“Comercialización y calidad de las aguas envasadas en el contexto mundial”

Elaborado por:

Darner Adrián Mora Alvarado  
Moisés Coto Cervantes  
Johanna Méndez Araya

2010

## COMERCIALIZACIÓN Y CALIDAD DE LAS AGUA ENVASADAS EN EL CONTEXTO MUNDIAL

Darner Adrián Mora Alvarado (1)

Moisés Coto Cervantes (2)

Johanna Méndez Araya (3)

**Dirección de contacto:** 450 metros norte del templo católico de Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica – Tel (506) 2279-61-44 – Fax (506) 2279-59-73 – E.mail: [dmora@aya.go.cr](mailto:dmora@aya.go.cr)

## COMERCIALIZACIÓN Y CALIDAD DE LAS AGUA ENVASADAS EN EL CONTEXTO MUNDIAL

### RESUMEN

Este estudio pretende analizar la comercialización, la calidad y la consistencia reglamentaria de la información indicada en las etiquetas de las Aguas Envasadas (AE), con respecto al origen de la materia prima, el tipo de agua y el contenido nutricional en 54 muestras recolectadas en 4 continentes, y comparar lo expresado con los exámenes de laboratorio realizados en el Laboratorio Nacional de Aguas. Para ello, se aprovecharon las visitas de amigos y colegas a diferentes países del mundo, y se recolectaron 54 muestras de 45 marcas de AE en 16 países de 4 continentes. Los resultados indican que el comercio y consumo de AE se ha incrementado aceleradamente en el periodo 2000 al 2007, sufriendo un detrimento en el 2008 debido a la crisis mundial económica. Los análisis microbiológicos demuestran que el 31,5% del total de análisis realizados incumplen las normas internacionales y nacionales. El análisis de los contenidos de las etiquetas en los envases, comprueban grandes disparidades y ausencia de información elemental para la salud de los consumidores. Los análisis microbiológicos indican que las AE no son de mejor calidad que las aguas de servicio público, y además se observan inequidades en la regulación y comercialización de etiquetas de aguas. Se recomienda a las entidades de salud ampliar los requisitos para cada tipo de AE, procurando la seguridad en el consumo por parte de la población.

**Palabras clave:** agua, calidad, comercialización, envasada, recuento.

### COMMERCE AND QUALITY OF BOTTLED WATERS IN WORLD CONTEXT

#### ABSTRACT

*This study aims to analyze commerce, quality and regulatory consistency in the information indicated in labels for Bottled Waters. (BW), with respect to their origin, type of water, and nutritional content in 54 samples collected in 4 continents, and comparing this information with laboratory analyses performed in the National Water Laboratory. Visits of friends and colleagues to different parts of the world provided the 54 samples and 45 brands of bottled water in 16 countries of 4 continents. Results indicate that commerce and consumption of bottled water has increased rapidly in the period 2000-2007, with a setback in 2008 due to the world economic crisis. Microbiological analysis show that 31,5% of analyses do not comply with international and national standards. Analysis of contents as provided in labeling show great disparities and the absence of basic health information for consumers. Microbiological analysis indicates that bottled waters are not of better quality than those provided by the public service, and furthermore inequities were observed in the regulation and commerce of labels for water. It is recommended that health authorities broaden requirements for each type of bottled water, assuring safety in its consumption by segments of population.*

**Key words:** water, quality, commerce, bottled, count.

(1) Director Laboratorio Nacional de Aguas / Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados.

(2) Funcionario Laboratorio Nacional de Aguas / Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados.

(3) Funcionaria del Laboratorio Nacional de Aguas / Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados.

# COMERCIALIZACIÓN Y CALIDAD DE LAS AGUA ENVASADAS EN EL CONTEXTO MUNDIAL

## 1. INTRODUCCIÓN

El comercio de las aguas envasadas (AE) experimentó, en las últimas dos décadas, un crecimiento acelerado en su consumo, pasando de 84 millones de litros en 1994 a 139.5 millones en el 2002, e incrementándose a 188.8 millones en el 2007. <sup>(1,2)</sup> En el año 2008 este crecimiento sufrió una desaceleración, debido a la crisis económica mundial. En el contexto global, el mayor consumo per-cápita de AE lo encabeza los Emiratos Árabes con 259.7 L/persona/año, seguido por Italia con 180,6 y México con 179; no obstante este último país ha superado a Emiratos Árabes e Italia a partir del año 2008 <sup>(3,4)</sup>. El aumento en el consumo de AE se fundamenta en la agresiva publicidad, enfocada en la calidad del agua y el aporte a la nutrición; sin embargo, a nivel mundial, existen estudios que demuestran que las AE tienen una calidad semejante al agua suministrada por cañería, y que las aguas tratadas por ósmosis reversa prácticamente no aportan nada a la nutrición del consumidor.

En términos generales, las AE se dividen en 4 grupos: <sup>(5)</sup>

**Aguas minerales naturales:** se definen como aquellas bacteriológicamente sanas, que tienen su origen en un extracto y yacimiento subterráneo (manantial o pozos); se distinguen claramente por el alto contenido de minerales, los cuales deben conservarse intactos protegiendo el acuífero contra contaminación orgánica e inorgánica.

**Aguas de manantial (naturales):** aguas de origen subterráneo que emergen espontáneamente en la superficie de la tierra, o se captan con las características naturales de prueba que permiten su consumo, previa aplicación de tratamientos físico mínimos requeridos para separar los elementos inestables.

**Aguas preparadas:** aquellas sometidas a tratamiento físico químicos necesarios para que su consumo sea inocuo para la salud; pueden tener colores y sabores diferentes.

**Agua de consumo público:** Son aquellas aguas envasadas para distribución domiciliar, con el objetivo de suplir ausencias o insuficiencias accidentales de las aguas para consumo público.

Por otro lado, la comercialización de este próspero negocio está a cargo de multinacionales como Nestlé, Coca Cola, Pepsi Cola, Danone <sup>(6)</sup> y empresas nacionales o locales.

El uso de fuentes de agua por parte de algunas empresas envasadoras de agua, ha ocasionado polémicas al interior de varios países; este es el caso de la India, por la sobreexplotación de los acuíferos, y en Inglaterra por el uso de las aguas del servicio de abastecimiento o acueducto como materia prima, para luego envasarla y comercializarla a precios 1000 veces más caros <sup>(7)</sup>. Este problema es acompañado por la ausencia de la información en las etiquetas, en donde se indique la procedencia o el origen del agua, es decir, si es de pozo, manantial o de la cañería, e información sobre el contenido mineral y características físico químicas del agua. En el caso de la calidad microbiológica de las AE, existen normas regionales como las de la Comunidad Económica Europea, <sup>(8)</sup> y normas nacionales en varios países <sup>(9)</sup>. Las mismas se concentran en la presencia o ausencia de *Coliformes fecales*, *Pseudomonas aeruginosas* y Recuento de Bacterias Mesofílicas, (RBM/1 mL) después del envasado; en este último parámetro, el valor máximo permisible (VMP) oscila entre 30 a 100 unidades formadoras de colonias por 1 mL de agua (UFC/1 mL) <sup>(9)</sup>.

En razón de la importancia para la salud pública de este tipo productos, y como complemento al trabajo realizado por el Laboratorio Nacional de Aguas (LNA) en el año 2005 titulado “Comercialización y Calidad del Agua Envasada en Costa Rica” <sup>(10)</sup>, se presenta este nuevo estudio, el cual aborda la comercialización, calidad y la consistencia de la información del etiquetado de los envases con respecto al origen y tipo de agua, y el contenido nutricional.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 General

Analizar la comercialización, la calidad y la consistencia reglamentaria de la información indicada en las etiquetas de las AE, con respecto al origen de la materia prima, el tipo de agua y el contenido nutricional en 54 muestras recolectadas en 4 continentes.

### 2.2 Específicos

- Estudiar la evolución de la comercialización de los AE en el contexto mundial.
- Analizar la calidad físico química y microbiológica de las 54 muestras de AE estudiadas.
- Identificar en las etiquetas de los envases los aspectos de tipo de agua, origen de materia prima y la existencia o no del contenido nutricional.
- Comparar los datos de las características fisicoquímicas (pH) aportadas en las etiquetas con los resultados de los análisis elaborados por el LNA.

## 2. METODOLOGÍA

Para cumplir con los objetivos se aplicaron los siguientes pasos:

### 3.1 Recolección de las muestras de agua

Las 54 muestras de 45 diferentes marcas de AE fueron adquiridas por compañeros, colegas y amigos en al menos 16 países de 4 continentes, aprovechando los viajes y visitas por diferentes motivos. En la Tabla 1 se presentan las AE evaluadas con su respectivo origen.



**Fig.1 Foto de Ana Isabel Barquero en Uganda  
Costa Rica**



**Fig.2 Foto de compra de AE en**

**Tabla1. Recolección de muestras de AE por país 2009-2010**

| <b>País</b>     | <b>Número de muestras</b> | <b>Marcas</b>  |
|-----------------|---------------------------|--|
| EUA             | 6                         | Evian, Crystal Geysler, Da Sanil, Agua Fina (2), Aquarios  |
| México          | 8                         | H <sub>2</sub> GO, Vivax, Caret, Bonafont, Lluviath (2), Ciel, Cristal (2)                         |
| El Salvador     | 2                         | Alpina, Cristal  |
| Guatemala       | 6                         | Agua Seandia, Agua, San Bernardino, Watta, Pochoncito, Shangi-la.                                  |
| Honduras        | 2                         | Aguazul- Sula  |
| Nicaragua       | 2                         | Fuente Pura (2)  |
| Bolivia         | 1                         | Vital 2  |
| Argentina       | 2                         | Villa del Sur, Manantial   |
| Rep. Dominicana | 1                         | Water Crystal  |
| Colombia        | 1                         | Carulla  |
| Italia          | 4                         | Conad, S. Pellegrino, Tinnea (2)   |
| Uganda          | 1                         | Rwensori   |
| Holanda         | 1                         | Souray   |
| España          | 1                         | Font Villa   |
| Costa Rica      | 12                        | Wata, Del Bosque, AyA, Castillo Country Club (2), El Torito, Asada San Pedro, El Fogoncito, Alpina |
| Francia         | 4                         | Volvia, Evian (2), Perrier   |

### **3.2 Recolección de datos sobre la comercialización e ingesta de AE**

La evolución de la comercialización y consumo de AE en el contexto mundial se realizó estudiando la literatura e información existente.

### **3.3 Calidad fisicoquímica y microbiológica**

La calidad fisicoquímica y microbiológica se identificó mediante técnicas de laboratorio, acreditadas a través de Norma INTE-ISO/IEC 17025: 2005.<sup>(11)</sup>

La comparación de la calidad microbiológica y físico química del agua, se realizó comparando los resultados con la “Norma General para el Agua Envasada”, comercializada como producto final para el consumo humano (distinta de las aguas minerales naturales) –Especificaciones”.

### **3.4 Identificación de los contenidos de las Etiquetas**

Debido a la importancia que tienen las etiquetas de los AE como información necesaria para los consumidores; se realizó una evaluación descriptiva de:

- a. El origen de la materia prima: pozos, nacientes, abastecimiento público u otras.
- b. Tipo de agua: mineral, natural de manantial, preparada y abastecimiento público.
- c. Los contenidos minerales y nutricionales de los AE.

### 3.5 Comparación entre la calidad físico química de las AE y los resultados de Laboratorio

Con el propósito de verificar si los datos aportados en las etiquetas, con respecto a las características físico químicas, son ciertas, se comparan los datos con los resultados de más de 200 análisis de Laboratorio realizados.

## 4. RESULTADOS

Los resultados del estudio, se presentan en concordancia con el orden establecido por los 4 objetivos específicos establecidos en el punto 2.2.

### 4.1 Evolución de la Comercialización y Consumo de Agua Envasada en el Mundo.

En el Cuadro 1, se presentan los 10 países del mundo con mayor consumo per-cápita de AE en el mundo, mientras que el Cuadro 2 muestra los de mayor consumo a nivel de Latinoamérica.

**Cuadro 1. Países con mayor consumo de AE per-cápita en el mundo 2005-2008**

| <b>País</b>               | <b>Consumo en litros/ persona/ año</b> |
|---------------------------|--|
| Emiratos Árabes Unidos    | 259.7                                  |
| Italia                    | 180.6                                  |
| México                    | 179.0                                  |
| Bélgica                   | 160.5                                  |
| España                    | 145.5                                  |
| Francia                   | 138.5                                  |
| Alemania                  | 127.5                                  |
| Líbano                    | 106.7                                  |
| Suiza                     | 103.7                                  |
| Estados Unidos de América | 98.8                                   |

**Fuente: Beverage Marketing Corporation. 2005-2008.**

**Cuadro 2. Consumo de AE per-cápita 2009 en algunos países de Latinoamérica**

| Países          | Millones de litros | Población en miles | Consumo en litros/<br>persona/año |
|-----------------|--------------------|--------------------|-----------------------------------|
| México          | 25.155,5           | 111.211,789        | 226,2                             |
| Guatemala       | 428,7              | 13.276,517         | 32,3                              |
| Costa Rica      | 85,6               | 4.253,877          | 20,1                              |
| Colombia        | 712,6              | 45.699,023         | 15,6                              |
| Ecuador         | 468,2              | 13.977,600         | 33,5                              |
| Rep. Dominicana | 839,8              | 9.650,054          | 87,0                              |
| Venezuela       | 463,0              | 28.384,132         | 16,3                              |
| Argentina       | 4.530,9            | 40.913,584         | 110,7                             |

*Fuente: Euromonitor Internacional- adoptado por los autores.*

#### 4.2 Calidad Microbiológica de los AE estudiados

En el cuadro 3, se presenta el resumen de la calidad microbiológica de la 54 AE estudiadas.

**Cuadro 3. Calidad Microbiológica de las 54 AE estudiadas 2009-2010**

| Tipo de Agua        | Recuento de bacterias<br>mesofílicas < 30 UFC/mL | > 30 UFC /ml       |
|---------------------|--|--------------------|
| Minerales Naturales | 7  | 1 (>6500)          |
| Manantial Natural   | 11   | 2 (>6500)          |
| Preparados          | 12   | 11 (>6500)         |
| Consumo Público     | 2  | 0                  |
| ND                  | 5  | 1 (>6500)          |
| *Agua de lluvia     | 0  | 2 (>6500)          |
| Totales             | 37 (68,5%)                                       | 17 (>6500) (31,5%) |

*Nota: Es una nueva fuente de materia prima para envasar agua.*

### 4.3 Contenidos de las Etiquetas

En el cuadro 4, se presenta el resumen de la información presentada en las etiquetas de las 54 AE.

**Cuadro 4. Análisis de la información de las etiquetas de los 54 AE estudiados**

| Información de la etiquetas de las AE |         |                            |         |                              |         |
|---------------------------------------|---------|----------------------------|---------|------------------------------|---------|
| Tipo de agua                          |         | Origen de la materia prima |         | Contenidos de los nutrientes |         |
| Si                                    | No      | Si                         | No      | Si                           | No      |
| 48                                    | 6       | 6                          | 48      | 42                           | 12      |
| (88,9%)                               | (11,1%) | (11,1%)                    | (88,9%) | (77,8%)                      | (22,2%) |

### 4.4 Comparación de las características físico- químicas: etiqueta contra análisis de laboratorio

Se realizaron más de 200 análisis físico químicos de las AE estudiadas, con variables como pH, color, Turbiedad, conductividad, dureza total y flúor; sin embargo, debido a que en las etiquetas se aportan muy pocos datos del contenido de oligoelementos, excepto en las aguas minerales, se utilizó el valor de pH como parámetro indicador. La idea es analizar si existen o no diferencias significativas entre lo anotado en la etiqueta de los envases y los resultados de los exámenes de laboratorio, realizados en el Laboratorio Nacional de Aguas en Costa Rica.

En el cuadro 5, se presentan los análisis de pH presentes en las etiquetas de las muestras de AE y los valores obtenidos en el LNA, según el tipo de agua, con el propósito de verificar si existe o no diferencia entre lo indicado en las etiquetas y los resultados de los exámenes de Laboratorio.



**Cuadro 5. Análisis de pH por tipo de AE: Etiqueta vs Exámenes de Laboratorio**

| Número del envase | Natural Manantial | Purificada Preparada | Servicio público | Agua llovida | pH del envase | pH del Laboratorio |
|-------------------|-------------------|----------------------|------------------|--------------|---------------|--------------------|
| 1                 | x                 |                      |                  |              |               | 7,49               |
| 2                 |                   | X                    |                  |              |               | <b>5,74</b>        |
| 3                 |                   | X                    |                  |              |               | <b>5,38</b>        |
| 4                 | x                 |                      |                  |              |               | 7,13               |
| 5                 |                   | X                    |                  |              |               | 7,31               |
| 6                 |                   | X                    |                  |              |               | 6,66               |
| 7                 | x                 |                      |                  |              | 6,9           | 6,30               |
| 8                 | x                 |                      |                  |              |               | 8,03               |
| 9                 |                   | X                    |                  |              |               | 7,06               |
| 10                |                   | X                    |                  |              |               | 6,77               |
| 11                | x                 |                      |                  |              |               | 7,70               |
| 12                | x                 |                      |                  |              |               | 7,69               |
| 13                |                   | X                    |                  |              |               | 7,35               |
| 14                |                   | X                    |                  |              |               | 7,08               |
| 15                |                   | X                    |                  |              |               | <b>5,70</b>        |
| 16                |                   | X                    |                  |              |               | <b>4,33</b>        |
| 17                |                   | X                    |                  |              |               | 6,98               |
| 18                |                   | X                    |                  |              |               | <b>5,39</b>        |
| 19                |                   | X                    |                  |              |               | 7,71               |
| 20                |                   | X                    |                  |              |               | 6,08               |
| 21                |                   | X                    |                  |              |               | 6,54               |
| 22                | x                 |                      |                  |              |               | 7,05               |
| 23                | x                 |                      |                  |              | 7,5           | 7,25               |
| 24                | x                 |                      |                  |              |               | 7,82               |
| 25                | x                 |                      |                  |              |               | 8,88               |
| 26                | x                 |                      |                  |              |               | <b>4,60</b>        |
| 27                | x                 |                      |                  |              |               | 6,54               |
| 28                |                   | X                    |                  |              |               | 7,33               |
| 29                | x                 |                      |                  |              |               | 7,23               |
| 30                |                   | X                    |                  |              |               | ND                 |
| 31                | x                 |                      |                  |              |               | 7,08               |
| 32                |                   |                      |                  |              |               | 7,58               |
| 33                |                   | X                    |                  |              |               | 6,96               |
| 34                | x                 |                      |                  |              |               | ND                 |
| 35                |                   |                      |                  | x            |               | 7,90               |
| 36                |                   |                      |                  | x            |               | 6,89               |
| 37                | x                 |                      |                  |              | 8,01          | 7,74               |
| 38                |                   | X                    |                  |              |               | 6,42               |
| 39                |                   |                      | x                |              |               | 6,81               |
| 40                | X                 |                      |                  |              |               | 6,88               |
| 41                |                   | X                    |                  |              | <7,0          | 6,56               |
| 42                |                   | X                    |                  |              |               | 6,99               |
| 43                | X                 |                      |                  |              | <7,0          | 7,02               |
| 44                |                   |                      | X                |              |               | 7,37               |
| 45                |                   | X                    |                  |              |               | 7,00               |
| 46                | x                 |                      |                  |              | 7,2           | 6,88               |

|    |   |   |  |  |      |      |
|----|---|---|--|--|------|------|
| 47 | x |   |  |  | 7,2  | 6,87 |
| 48 | x |   |  |  | 7,45 | 7,06 |
| 49 | x |   |  |  | 7,45 | 5,55 |
| 50 |   | X |  |  |      | 3,24 |
| 51 | x |   |  |  | 6,7  | 6,19 |
| 52 |   | X |  |  |      | 3,03 |
| 53 | x |   |  |  | 7,6  | 5,06 |
| 54 |   |   |  |  |      | 5,27 |

**ND: No determinada.**

**Fuente: Elaborado por los autores.**

De las determinaciones de pH realizadas en el LNA a 52 de las 54 AE, se observa que 11 (21%) presentan valores inferiores a 6,0, las cuales incumplen la normativa vigente para este tipo de aguas. Llama la atención que solamente 11 de la totalidad de las muestras (20%), comunican al consumidor el valor de pH en las respectivas etiquetas, situación que se resume a través del siguiente cuadro 6.

**Cuadro 6. Diferencias entre el valor de pH de las Etiquetas y los resultados de los exámenes del Laboratorio**

| # Muestra | Tipo de Agua         | pH en Etiqueta | pH de Exámenes | Diferencia |
|-----------|----------------------|----------------|----------------|------------|
| 7         | Natural de Manantial | 6,9            | 6,30           | 0,60       |
| 23        | Natural de Manantial | 7,5            | 7,25           | 0,25       |
| 37        | Natural de Manantial | 8,01           | 7,74           | 0,27       |
| 41        | Preparada            | 7,00           | 6,56           | 0,44       |
| 43        | Servicio Público     | 7,00           | 7,02           | 0,02       |
| 46        | Natural de manantial | 7,2            | 6,88           | 0,32       |
| 47        | Natural de manantial | 7,2            | 6,87           | 0,33       |
| 48        | Natural de manantial | 7,45           | 7,06           | 0,39       |
| 49        | Natural de manantial | 7,45           | 5,55           | 1,9        |
| 51        | Natural de manantial | 6,7            | 6,19           | 0,51       |
| 53        | Natural de manantial | 7,6            | 5,06           | 2,54       |

**Fuente: Elaborado por los autores.**

## 5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Con esta pequeña muestra de 54 AE recolectadas o adquiridas en 16 países, en 4 continentes del mundo, se puede “sacar una radiografía” de lo que sucede con este próspero negocio, en el contexto mundial.

### 5.1 Comercialización y consumo a nivel mundial

Los datos del cuadro 1 presentan el consumo per-cápita de AE en 9 países del mundo, destacando los Emiratos Árabes Unidos, Italia y México como las naciones con mayor consumo por persona por año, con

259,7, 180,6 y 179 L/persona/año, respectivamente. No obstante, ya México alcanzó el primer lugar en el consumo per-cápita en el año 2009.

En el cuadro 2, se presenta el consumo de AE en 8 países Latinoamericanos, incluido Costa Rica. En el cuadro 2 sobresale el incremento en el consumo per-cápita de México el cual, en el año 2009, alcanzó el primer lugar en el mundo con 226,2 L/persona/año y el primer lugar en el continente Americano. Le siguen en su orden Argentina con 110,7 L/persona/año y República Dominicana con 87,0 L/persona/año. En el caso de la región de Latinoamérica, datos del 2009 de Zenith Internacional, la Corporación de Mercado de Bebidas del 2004 y Euromonitor <sup>(12,13)</sup>, indican que el incremento de los volúmenes de producción, en millones de litros, pasó de 27.050 a 40.355, del año 2003 al 2009. Esto equivale a 67% de crecimiento en un periodo de 6 años. Dicho crecimiento se fundamenta, en la mayoría de los casos, en la desconfianza en la calidad del agua suplida por medio de acueductos, como en los casos de México y República Dominicana. No obstante, la moda y la comodidad de la botella de agua, también es un factor importante en el consumo de AE.

En resumen, como lo señala Natalia Herráiz en su artículo “Geopolítica del Agua Embotellada “ *“...En cuestión de 30 años el agua embotellada ha pasado de no ser prácticamente nada o que se hable de ella como la segunda o tercera mercancía que más dinero mueve en el mundo, después del petróleo y el café...”* <sup>(14)</sup>

## **5.2 Calidad Microbiológica de las AE**

Los resultados del “Recuento de bacterias mesofílicas en las 54 muestras estudiadas, indican que 17 (31,5%) de ellas contenían más de 6500 UFC/ mL, superando con creces el valor máximo permitido por la norma nacional y la legislación Internacional. Ante esta situación surge la pregunta, ¿Qué es mejor para la salud humana, consumir agua del grifo o envasada?. En este sentido, es importante citar las conclusiones de un grupo de científicos canadienses, encabezados por la Microbióloga Sonish Azam, la cual afirma *“...que el agua embotellada analizada no estuvo a la altura de los lemas con que publicita. Las bacterias heterotróficas se encontraron en algunas botellas en cantidades de cien veces el límite permitido...”* <sup>15)</sup>

Como se observa los resultados de este estudio comprueban en parte lo señalado por esta investigación canadiense, en donde el 70% de las marcas de agua analizadas tenían altos niveles de bacterias.

## **5.3 Contenidos de las Etiquetas de las AE**

El contenido o comunicación escrita, para la seguridad de la salud de los consumidores de AE, exige la indicación del tipo de agua, el origen de la materia prima (fuente) y el contenido de oligoelementos presentes en el agua. En este aspecto, en el cuadro 4 se observa que:

- El 88,8 % indican el tipo de AE.
- Solamente el 11,1 % indica el origen de la materia prima o fuente de agua.
- El 77,7 % expresa el contenido parcial de los nutrientes u oligoelementos.

Estos resultados demuestran la disparidad entre la información al público sobre aspectos esenciales para la salud del consumidor, de conformidad con lo indicado por Victoria Miñana, de la Unidad de Nutrición y Metalopatías del Hospital “La Fe” de Valencia, en donde señala los contenidos recomendados de oligoelementos en el agua de bebida del niño; en este sentido es preferible que la concentración de sodio sea menor de 25 mg/L en los primeros 4 a 6 meses, e inferior a 50 mg/L a partir de dicha edad. El

nivel de flúor debe ser menor 0,3 mg/L en el primer año de vida para evitar la fluorosis. La concentración de nitratos en agua debe ser menor a 25 mg/L, para evitar la metahemoglobinemia. Las aguas con una concentración entre 25 y 100 mg/L de calcio suponen una fuente dietética importante, y aporta hasta un 48% de ingesta adecuada diaria al lactante. <sup>(16)</sup>

#### **5.4 Calidad físico- químicos de las AE: Etiquetas vs Análisis de Laboratorio.**

En términos generales, en las AE de tipo “Mineral Natural” acostumbran indicar las concentraciones de oligoelementos, pero no indican el pH del agua, el cual en la mayoría de los casos es ácido. Las aguas de tipo “Natural de Manantial”, no presentan en forma detallada los contenidos de minerales de agua. Las aguas de tipo preparadas, por su tratamiento de osmosis reversa, no contienen micronutrientes y son un pésimo alimento.

De las 54 AE estudiadas solamente 11 (20%) indican el valor de pH en la etiqueta, y su comparación con los análisis realizados en el LNA varía levemente, pero dicha diferencia no es significativa excepto en uno de los casos.

## **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Los resultados de este estudio nos permiten hacer las siguientes conclusiones y recomendaciones:

### **6.1 Conclusiones**

- El comercio y consumo de AE se ha incrementado adecuadamente en el periodo 2000 al 2007, sufriendo un leve descenso en el año 2008 debido a la crisis económica.
- A nivel mundial, los países con mayor consumo per-cápita (L/persona/año) son México, Emiratos Árabes e Italia.
- En Latinoamérica lógicamente México ocupa el primer lugar en consumo per-cápita, seguido de Argentina y República Dominicana.
- Costa Rica alcanzó un consumo de 20 L/persona/año en el 2009, con un leve ascenso del 7% en los últimos años.
- El aumento en las ventas de AE está asociado con la irregularidad de la calidad de los servicios de agua potable por cañería, comodidad de la botella, moda y estatus social.
- Los resultados de los análisis microbiológicos, mediante la técnica de Recuento de Bacterias Mesofílicas/1mL, indican que el 31.5% de las muestras analizadas tenían más de 6500 UFC/mL. Esto ratifica que no siempre los AE son de mejor calidad que el agua del grifo.
- Los estudios de los contenidos escritos en las etiquetas de las AE estudiadas indican que:
  - a. El 88,9% indican el tipo de agua.
  - b. El 89% no indica el origen de la materia prima o fuente de agua.
  - c. El 77,8 expresa el contenido parcial de los nutrientes.
- La comparación entre lo indicado en la etiqueta y los análisis realizados en el laboratorio, indican que solamente el 11% señalan el valor del pH; de los que presentan esta información en la

etiqueta solamente una varía sustancialmente el resultado con los exámenes realizados en el Laboratorio.

- Por otro lado, 11 valores de pH no cumplen con la normativa vigente con valores inferiores a pH 6, y una única muestra sobrepasa el valor de 8.

## **6.2 Recomendaciones**

Evidentemente no existe concordancia entre el incremento del negocio de las AE y los controles o regulaciones nacionales para su comercialización, por lo que recomiendo lo siguiente:

- Establecer Normas de Calidad para cada uno de los tipos de AE (Mineral Natural, Natural Manantial, Preparados y de Consumo Público).
- Establecer normas para el contenido del etiquetado en cada uno de los tipos de AE.
- En el caso de Costa Rica, se debe ampliar los requisitos de Registro Sanitario, de tal forma que sean suficientemente estrictos y claros.
- El Ministerio de Salud debe realizar programas de vigilancia de la calidad del agua, en las más de 40 marcas existentes en el mundo.
- Se debe educar a la población sobre los beneficios y perjuicios del consumo de AE con contenidos de minerales y con ausencia de estos en las AE preparadas por osmosis reversa.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ICBWA. **Global Water Statistic-International Council Bottled Water Association**; 2004.
2. Beneraga, Marketing Corporation. **Consumo per-cápita de agua embotellada**. Documento en línea: <http://agua.es/2007/09/el-consumo-mundial-de-agua-mineral-se-duplica-en-8-años/>.
3. Echeverría Pedro. **México: Aguas con el agua**. En línea: [pedro@cablered.net.mx](mailto:pedro@cablered.net.mx).
4. Maria Canales. **La guerra por el control del agua envasada**. Madrid, El Manual, Nueva Economía: S.A.
5. Ferrier, C. **Bottled Watter: undestanding a social phenomenon**. WWF Discussion Paper; 2001.
6. Clarke, F. **Agua embotellada para ricos.el negocio de las transnacionales** –Entrevista a Tony Clarke, director del Instituto Polaris de Canadá y Activista en defensa del agua.
7. Peter Gleich. **The Worlds Water 2004-2005 (El Agua del Mundo)**. California. Pacific Institute de California; 2004
8. Codex Standard 227-2001 **Norma General para las Aguas Potables Embotelladas**. En línea [www.cadexalimentarias.net/download/standard/.../cxs\\_227s.pdf](http://www.cadexalimentarias.net/download/standard/.../cxs_227s.pdf)-similares;2001
9. INTECO. **Norma general para el agua envasada y comercializada como producto final para consumo humano** (distinta de las aguas minerales naturales)- Especificaciones, San José, Primera Edición. INTE CTN02; 2007.
10. Mora Darnier, Catarinella Gabriela, **Aguas Envasadas: Calidad y Comercialización en Costa Rica**. Tres Ríos- Laboratorio Nacional de Aguas; 2005.
11. INTECO. **Requisitos generales para la competencia de los Laboratorios de ensayo y de calibración: INTEC-ISO/IEC 17025; 2005**-San José; 15-06-2005.
12. Ana C.Camacho. **Agua envasada gana caudal**. San José. Periódico “El Financiero” Julio 2010.
13. Euromonitor- Internacional – **Consumo de Agua Embotellada; 2009**.
14. Natalia Herráiz. **Geopolítica del Agua Embotellada**. Madrid Foreign Policy Edición Española, 2006.
15. Azam I. **70% de las marcas de agua embotellada disponibles en el mercado tienen altos niveles de bacterias**. Boletín agua ( CINARA) ;2010.
16. Miñana Victoria. **Agua de bebida en el niño. Recomendaciones prácticas** Valencia. Acta Pediatr.Esp.67 (6); 2009: 255-266.