

## ANÁLISIS DEL USO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE RED Y FUENTES ALTERNATIVAS PARA BEBIDA Y ELABORACIÓN DE ALIMENTOS EN HOGARES DE CHAMICAL, PROVINCIA DE LA RIOJA.

Díaz, Blanca Emilse<sup>(1)</sup>; Pereyra, Diego Iván<sup>(2)</sup>; Miguel, Roberto Esteban<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> LECA-UTN; <sup>(2)</sup> EEA INTA La Rioja; <sup>(3)</sup> EEA INTA Chilecito.

e-mail: emilydiaz\_79@hotmail.com; pereyra.diego@inta.gob.ar - Tel: (0380) 154221227 - (03826) 422120/27

### Introducción

La ciudad de Chamical, emplazada en el Centro-Este de los Llanos de La Rioja, se ha visto afectada en sus reservas hídricas superficiales debido a la intensa sequía que imperó entre los años 2011 al 2013 (INTA,2012). Ante esta situación se estableció un escenario particular referido a las fuentes alternativas de suministro de agua para bebida y elaboración de alimentos en los hogares Chamicalenses; el agua proveniente de vertientes peri-serranas a la ciudad de Chamical tomó relevancia considerable por dos cuestiones fácilmente distinguibles. La primera, referida al gran impulso que presentó el fraccionamiento del recurso desde esta fuente hídrica y su posterior comercialización en botellones de 20 litros; y la segunda respectiva a la extracción directa de agua desde estas vertientes por parte de los pobladores para satisfacer sus necesidades. Cabe destacar también que, en este contexto, se reconoce un incremento en el consumo de agua embotellada de reconocidas marcas comerciales. Sin embargo, ante lo expuesto precedentemente, la información sobre el grado de uso de fuentes alternativas y la sustitución que ejerce sobre el suministro de agua potable de red principalmente para bebida diaria y su aplicación en la alimentación familiar, es nula. En este contexto, el objetivo del presente trabajo fue caracterizar el uso del servicio de agua potable de red para bebida y elaboración de alimentos e indagar sobre las principales fuentes alternativas de abastecimiento.

### Materiales y Métodos

#### Área de Estudio

El Departamento Chamical, demográficamente posee 12.919 habitantes con 4.058 hogares para la zona urbana. Del total de hogares el 83,5 % (3.387) poseen provisión de agua potable de red tipo residencial (INDEC 2010). En la ciudad de Chamical, cabecera y único centro urbano del Departamento, el abastecimiento de agua para consumo humano y para el riego de sus áreas cultivadas procede del sistema hidrográfico La Aguadita, que posee un embalse regulador de caudales y de crecidas de los ríos Doña Rosa y Toledo mas el aporte de perforaciones ubicadas en diferentes puntos de la ciudad. (Gondolo, S. 2012).

#### Planificación, Obtención y Organización de Datos

Para la obtención sistemática de información se implementó encuesta de tipo descriptiva/exploratoria. Se estableció como población objeto de estudio al conjunto de viviendas de la ciudad de Chamical que presenten conexión de agua de red codificada como residencial. (AR-SAPEM - 2014; DGESI - 2013) Se tomó como unidad de análisis a hogares particulares/colectivo y se encuestó al jefe hogar.

Se implementó muestreo aleatorio simple para poblaciones finitas, con un 90% de certeza, margen de error del 7% y probabilidad de ocurrencia de 0.5. Mediante la aplicación de matriz de tamaños muestrales, se estimó que el número de encuestas a realizar es equivalente a  $n=132$ .

Utilizando la base de datos de hogares con suministro de agua potables para el ejido urbano de la ciudad de Chamical (AR-SAPEM - 2014); la cual cuenta con dirección (Número de medidor, calle, número de casa y barrio) del hogar, se codificaron las mismas de 1 a 3387, se implementó generador de números aleatorio (IDEMER - 2014) y se establecieron aleatoriamente los 132 hogares a entrevistar.

A nivel mundial se presenta como una problemática creciente la sustitución del agua de red por aguas embotelladas, las fuentes consultadas son enfáticas desde los costos que conlleva consumir agua de la canilla versus agua embotellada. Dichos estudios no reflejan un porcentaje de hogares aceptable donde el agua potable es sustituida por otras fuentes. A nivel local las autoridades hídricas no tienen información al respecto. A los fines prácticos y en base a la elocuencia de situación hídrica local y como punto de partida para nuevas líneas de investigación, en el presente estudio se propone como proporción "óptima" de hogares que presentan sustitución del APR por otras fuentes de 0 - 10%, "aceptable" 10 - 20% y "alta" > 20%. En base a esto se plantan las siguientes hipótesis de trabajo:

H0: La proporción de hogares en la ciudad de Chamical que no usa agua potable de red para bebida diaria y elaboración de alimentos es > al 20 % evidenciando un bajo grado de uso del servicio y alto grado de sustitución por fuentes alternativas de suministro.

H1: La proporción de hogares en la ciudad de Chamical que no usa agua potable de red para bebida diaria y elaboración de alimentos es < al 20 % evidenciando un óptimo o aceptable grado de uso y sustitución por fuentes alternativas de suministro.

A fin de contrastar las hipótesis propuestas, se aplicó prueba de proporciones para una muestra (Ibujes Suarez, 2012). La metodología se basa en la distribución normal estándar para valores críticos y consiste en calcular el valor estadístico de prueba (Z).

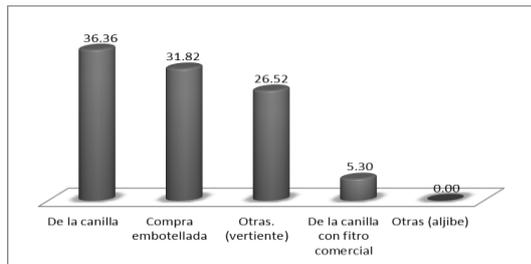
### Evaluación de Resultados

La metodología empleada en el presente trabajo se mostró como una herramienta eficiente con la cual se pudo recabar información sobre los principales factores que caracterizan el grado de uso del agua potable de red para bebida diaria y elaboración de alimentos. Igualmente, permitió establecer las principales fuentes de abastecimiento que sustituyen al servicio de agua potable. Cabe destacar que si bien la metodología es de fácil ejecución lleva un tiempo considerable de planificación, organización y aplicación.

### Fuentes de Agua para Bebida Diaria y Elaboración de Alimentos.

En la Figura 1 se presentan las principales fuentes de abastecimiento de agua destinadas a bebida diaria y alimentación para la Ciudad de Chamical y proporciones de

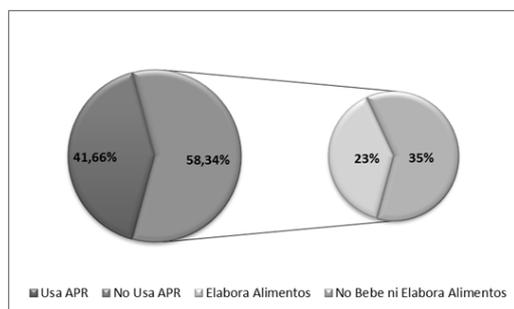
preferencia para cada una de ellas. Se destaca que el 36,36% de los jefes de hogares encuestados expresaron preferir el agua potable de red para el uso diario familiar. Seguidamente un 31,82% afirmó consumir “agua embotellada”, mayoritariamente (25%) marcas locales con venta a domicilio, el restante (7%) consume agua embotellada de reconocidas marcas comerciales. En tercer lugar, de distinción con 26,52% se encuentra como fuente alternativa las vertientes periserranas de la ciudad de Chamental, (Polco, La Huerta, Los Bordos, Puerto el Alto), desde donde vecinos por sus propios medios extraen y transportan el agua a sus hogares. Por último, se reconoció que una pequeña fracción del 5,30% utiliza el agua potable de red con adición de filtros purificadores comerciales.



**Figura 1.-** Fuentes de Agua en Hogares de la Ciudad de Chamental Destinadas a Bebida Diaria y Alimentación. Proporciones de Preferencia.

En base a las determinaciones precedentes se estableció que la proporción de hogares que usa el agua potable de red para bebida diaria y elaboración de alimentos asciende al 41,67% (36,36% + 5,30%). Del mismo modo, considerando los porcentajes de hogares que compran agua embotellada y obtienen agua desde vertientes por sus propios medios, nos da que el 58,33% (31,82% + 26,52%) de hogares no usan servicio de agua potable y/o tienen fuentes alternativas de abastecimiento para bebida.

Al analizar los porcentajes de hogares que fueron considerados como “no usuarios” del servicio de agua potable, se visualizó que del 58,33 % de los jefes de hogares que usan fuentes alternativas de abastecimiento, un 23% manifestaron usar agua de la canilla al menos para “elaboración de alimentos”, estableciendo un 35% como proporción específica de hogares que no bebe ni elabora alimentos con agua potable de red (Figura 2).



**Figura 2.-** Proporción de Hogares que no consumen APR para Bebida Diaria y Elaboración de Alimentos en el ejido Urbano de Chamental.

#### Prueba de Hipótesis para Proporciones:

Las hipótesis planteadas fueron:  $H_0: p_0 > 0,20\%$

$H_1: p_0 < 0,20\%$

Donde ( $p_0$ ) es la proporción de hogares en la ciudad de

Chamental que no usa agua potable de red para bebida diaria y elaboración de alimentos.

$$Z_{prueba} = \frac{\left(\frac{47}{132}\right) - 0,20}{\sqrt{\frac{0,20 * (1 - 0,20)}{132}}} = 4,48 \quad [1]$$

Tamaño de la Muestra: (n): 132

Numero de Ocurrencias: (x): 47

Nivel de Significación: 0,05

Nivel Crítico de Z: 1,65

"Se rechaza la hipótesis nula porque el valor de Z calculado (4,48) es mayor al valor crítico de Z (1.65).

#### Conclusiones

Se concluye, con un 95 % de confianza, que más del 20 % de los hogares de la Ciudad de Chamental no usa el agua potable de red para bebida diaria y elaboración de alimentos sustituyendo el servicio por fuentes alternativas de abastecimiento.

Las fuentes alternativas de abastecimiento verificadas fueron en primer lugar, “agua embotellada de marcas locales”, seguida por vertientes ubicadas en la periferia de la ciudad de Chamental.

Es destacable el grado de sustitución del APR por las fuentes alternativas citadas, no obstante, se observó que un porcentaje considerable de jefes de hogar, que aun relegando el APR para bebida diaria, utilizan la misma para elaboración de alimentos.

El análisis del grado de uso del servicio de APR se torna más que importante en nuestras comunas donde el recurso hídrico es uno de los factores gravitantes en el desarrollo socioeconómico. En este escenario de sustitución del APR los esfuerzos en lograr un servicio de calidad quedan desvirtuados y el agua potable relegada a usos secundarios. La metodología utilizada puede ser replicada en el ámbito educativo primario, medio y superior, con lo cual se puede generar información fehaciente para las autoridades Hídricas Provinciales, Municipios y Comunidad en General aplicables a programas de concientización sobre uso racional del recurso.

#### Referencias Bibliográficas

- \*- **Borges del Rosal, A.; Manzano, V. y Sánchez Bruno, A.** (1999) Comentarios y respuesta a “la prueba de significación de la hipótesis cero en las investigaciones por encuesta” de Viso M. Ares. Metodología de Encuestas, 1, 69-84.
- \*- **Dirección General de Estadísticas y Sistema de Información - DGESI** – (2013). Información Estadística Departamento Chamental, La Rioja. Gobierno de la Provincia de La Rioja.
- \*- **Gondolo, S.** (2012). Balance Hídrico del Vaso de Dique “La Aguadita” para la Planificación del Uso Sustentable del Agua Proveniente del mismo. Tesis de grado. Ingeniería en Recursos Naturales Renovables para Zonas Áridas. Universidad Nacional de La Rioja.
- \*- **INDEC** (2010). Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda República Argentina.
- \*- **Ibujes Suarez, Mario Orlando.** (2012). Prueba de Hipótesis para Proporciones.
- \*- **INTA EEA La Rioja** (2012). Propuestas para Mitigar la Sequía.
- \*- **INDEMER** (2014). Generador de números aleatorios y Cálculo de muestras automáticamente para poblaciones finitas e infinitas. Aplicación para el desarrollo del procedimiento probabilístico muestreo aleatorio simple \*- **Padrón de Usuarios Aguas Riojanas SAPEM (AR-SAPEM).** (2014).