

UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA DE MÉXICO

División de Investigación y Posgrado

Maestría en Seguridad Alimentaria

**El agua potable como componente esencial de la
Seguridad Alimentaria. Estudio de las características y
percepción en Montevideo y Canelones, Uruguay.**

Tesina: Monografía

Que para obtener el grado de Maestro en
Seguridad Alimentaria

Presenta:

Matilde Masdeu Peralta

Asesor:

Dra. Dulce Olivia Fosado Martínez

Ciudad de México, a 26 de noviembre de 2019

DEDICATORIA

A MI FAMILIA y AMIGOS:

*Por el apoyo incondicional, los buenos momentos y las
constantes palabras de aliento.
Papá y Mamá que me han enseñado que querer es
poder.*

A MI AMOR:

*Que supo acompañarme en cada etapa y tenerme
paciencia.*

A MIS ANIMALES:

*Porque estuvieron a mi lado y presenciaron el tic tic de
cada tecla.*

AGRADECIMIENTOS

A MI TUTORA:

*A miles de kilómetros de distancia supo como guiarme, trasmitiendome la seguridad que
necesitaba en cada una de sus sugerencias.*

CONSEJEROS PROFESIONALES:

*Procedentes de diferentes ramas, pero de alguna forma u
otra me prestaron su oído y me aconsejaron.*

A LOS ENCUESTADOS:

Que de manera voluntaria accedieron a dar su opinión.

A LA MAESTRÍA:

*Por darme la posibilidad de aprender, pidiendo a cambio
sólo mi compromiso.*

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	6
INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO I- MARCO CONTEXTUAL	8
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
1.1.1 ENFOQUE DEL PROBLEMA.....	8
1.1.2 JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	9
1.2 HIPÓTESIS O SUPUESTOS	11
1.3 OBJETIVOS.....	11
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	11
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
1.3.3 MATRIZ DE CONTRASTACIÓN ENFOCADA A OBJETIVOS	12
CAPÍTULO II- MARCO REFERENCIAL	13
2.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN.....	13
CAPÍTULO III- MARCO TEÓRICO	18
3.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	18
3.1.1 CONCEPTOS FUNDAMENTALES.....	18
3.1.2 IDENTIFICACIÓN DE ACTORES RELACIONADOS.....	18
3.1.3 ENFOQUES SOBRE EL TEMA	20
3.1.3.1 ENFOQUE LEGAL	20
3.1.3.2 IDEOLOGÍA CRÍTICA.....	24
3.1.3.3 IDEOLOGÍA OPTIMISTA.....	26
3.1.4 DIMENSIONES DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y EL AGUA EN URUGUAY.....	27
3.1.5 DEFINICIÓN DE AGUA POTABLE	29
3.1.6 CALIDAD DEL AGUA	29
3.1.7 CLASIFICACIÓN DE LOS AGENTES CONTAMINANTES DEL AGUA	30
3.1.8 FUENTES DE CONTAMINACIÓN	32
3.1.9 EL ESTADO DEL AGUA.....	33
3.1.10 LA EUTROFIZACIÓN	34
3.1.11 CIANOBACTERIAS	36
3.1.11.1 TURISMO Y CIANOBACTERIAS	38
3.1.12 MAL OLOR Y SABOR EN EL AGUA	38

3.1.13	PLANTAS DE CELULOSA SOBRE EL RÍO URUGUAY	39
3.2	URUGUAY Y SUS CARACTERÍSTICAS	40
3.2.1	CARACTERIZACIÓN DE LA REGIÓN	40
3.2.1.1	GEOGRAFÍA.....	40
3.2.1.1.1	LOCALIZACIÓN	40
3.2.1.1.2	CLIMA	40
3.2.1.2	OROGRAFÍA	41
3.2.1.3	HIDROGRAFÍA	42
3.2.1.3.1	CUENCAS Y ZONAS COSTERAS	42
3.2.1.3.2	ACUÍFERO GUARANÍ.....	43
3.2.1.4	DEMOGRAFÍA	44
3.2.1.4.1	POBLACIÓN.....	44
3.2.1.4.2	EDUCACIÓN	44
3.2.1.4.3	SALUD	44
3.2.1.4.4	TASA DE MORTALIDAD	45
3.2.1.4.5	ESPERANZA DE VIDA.....	45
3.2.2	SERVICIO DE AGUA POTABLE	45
3.2.3	CONSUMO DE AGUA POTABLE DE LA POBLACIÓN	46
3.2.4	ALIMENTACIÓN.....	47
3.2.5	COMPONENTES BIOLÓGICOS Y ECOSISTEMAS DE LA REGIÓN.....	48
3.2.5.1	VEGETACIÓN NATURAL.....	48
3.2.5.2	PRODUCCIÓN VEGETAL.....	49
3.2.5.3	PRODUCCIÓN ANIMAL.....	49
CAPÍTULO IV- DISEÑO METODOLÓGICO		51
4.1	DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE PROYECTO	51
4.2	RECOLECCIÓN DE DATOS.....	51
4.3	ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	52
4.4	FUENTES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS DE INFORMACIÓN	52
4.5	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	53
4.5.1	POBLACIÓN	53
4.5.2	MUESTRAS	53
4.6	MATERIALES Y MÉTODOS	55
CAPÍTULO V- ANÁLISIS Y RESULTADOS		59
5.1	ENCUESTA WEB	59
5.1.1	CARACTERÍSTICA DE LOS ENCUESTADOS	59
5.1.2	ANÁLISIS DE LAS PREGUNTAS ESPECÍFICAS	60

5.1.3 ANÁLISIS DE LOS COMENTARIOS DE LOS ENCUESTADOS	66
CONCLUSIONES	70
FUENTES DE INFORMACIÓN	73
ANEXOS.....	84

RESUMEN

En el presente trabajo se analizan los diferentes elementos que componen la problemática del agua potable en Uruguay. Pasando por una revisión bibliográfica que incluye a los diferentes actores en la materia, donde se obtienen resultados sumamente contrapuestos en algunos de los casos. Generando mayor controversia sobre el estado del agua potable en el país.

Para cumplir el objetivo de evaluar la percepción de la población sobre el agua de Uruguay, se realizan encuestas web. De los resultados se rescata, entre otras cosas, que a pesar de los eventos de mal olor y sabor que han ocurrido, la población aún confía en el agua potable de Uruguay.

Con la contextualización del tema, se espera generar un aporte a la comprensión de las diferentes aristas de la situación actual.

INTRODUCCIÓN

El agua en Uruguay es un privilegio. Casi el total de la población cuenta con agua potable sin dificultades. Pero en los últimos años, se han visto eventos que han provocado la alteración en las características del recurso, acompañado de una importante difusión por parte de la prensa sobre los cambios de mal olor y sabor encontrados. A su vez, diferentes instituciones trabajan en torno al agua. Se realizan numerosas investigaciones que aportan diferentes perspectivas sobre el estado del recurso. Existen opiniones encontradas sobre el estado de la calidad del agua, mientras que las organizaciones del Estado manifiestan que el agua cumple con los parámetros normales, otras instituciones como la academia y activistas privados consideran que la situación del agua es preocupante y que no existen suficientes planes de control.

Por otra parte, la población poco a poco manifiesta interés en la preservación del agua, pero aún de forma muy tímida. Mediante el presente trabajo se evalúa la percepción de la población en cuanto al agua potable. Arrojando resultados interesantes, de acuerdo al rango de edad, el nivel educativo y el género de los encuestados.

CAPÍTULO I- MARCO CONTEXTUAL

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 ENFOQUE DEL PROBLEMA

Uruguay cuenta con una gran ventaja en relación a otros países respecto a un recurso natural indispensable para la vida. Dicho recurso es catalogado como el “nuevo petróleo”, pero en realidad es el agua (La voz de Galicia, 2017). Al Noroeste del país se ubica el sistema Acuífero Guaraní, que es una enorme reserva de agua dulce subterránea (cerca de 40.000 km³) compartida con Argentina, Brasil y Paraguay (Vidal, 2003).

Un alto porcentaje de los ciudadanos uruguayos cuenta con la posibilidad de disponer agua potable directamente del grifo de sus hogares. La población del país es de 3.3 millones de personas, la cobertura de agua potable alcanza un 98% a nivel nacional de acuerdo con la institución que se denomina Obras Sanitarias del Estado ¹ (OSE, 2016).

En los últimos tiempos se han destacado en la prensa diversos artículos que refieren a alteraciones de las características del agua a la que accede la población. (Diario El País, 2015). Aunque nunca ha dejado de ser apta para consumo según los informes del organismo estatal que lo regula.

En marzo del año 2015 hubo episodios de mal olor y sabor en el agua afectando el departamento de Maldonado² principalmente con una duración de casi un mes y medio. Producto de estos episodios el estado exoneró el pago de las tarifas de agua corriente durante este período (La red 21, URSEA dio por finalizado episodio de mal olor y sabor del agua de OSE en Maldonado, 2015).

Existe una importante atención en el vertido de efluentes de diferentes industrias en uno de los principales ríos que abastecen de agua al país, denominado Río

¹ OSE: Obras Sanitarias de Estado

² Maldonado: es uno de los diecinueve departamentos que componen la República Oriental del Uruguay y se ubica en el Sur- Este del País.

Santa Lucía. La agricultura basada en cultivos de secano como la soja ha tenido una importante expansión, provocando que nuevas plantaciones requieran la utilización de herbicidas e insecticidas (Redes amigos de la Tierra, 2014). El uso de agroquímicos cercanos a estos cultivos es otro factor que ha traído problemas y que lentamente se ha comenzado a regular. Las explotaciones agropecuarias en base a monocultivos como soja y eucalipto, generan la pérdida de nutrientes naturales del suelo que se reemplazan por fertilizantes artificiales siendo vertidos en algunos casos en las cuencas de agua del país. Los establecimientos productivos como granjas avícolas, establecimientos de cría de cerdos, corrales de engorde de bovinos y establecimientos lecheros, también generan desechos productivos y como consecuencia se vierten esos efluentes a las aguas. Todo esto demuestra la complejidad de tema, donde varios factores que actúan por separado se conectan con el hecho de que sus desechos terminan en los cursos de agua, ocasionando que el análisis de la problemática deba hacerse desde todas las perspectivas posibles.

Uno de los aspectos claves de presente trabajo es la recolección de datos que permitan estimar entre otros, la percepción de la población sobre la alteración del agua potable en el país. De esta forma un estudio sobre la situación que vive Uruguay, mediante información recabada y analizada podría contribuir a terceros a la hora de generar propuestas útiles que permitan mitigar los efectos negativos sobre el agua a través de la conciencia social y el apoyo ciudadano. Encontrando a través de la seguridad alimentaria, una forma de transmitir información interesante sobre la problemática del agua potable en Uruguay.

1.1.2 JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Los problemas que existen con el agua potable son evidentes tanto en Uruguay como en el mundo. Se trata de un recurso finito, que se debe aprender a preservar para evitar complicaciones a futuro. Si bien existen países privilegiados en cuanto a la presencia del recurso, como lo es Uruguay, existen otros países donde la disponibilidad y acceso al agua potable es casi imposible y puede significar la diferencia entre la vida y la muerte.

Los efectos del cambio climático, han causado incertidumbre sobre el comportamiento del clima, desencadenando problemas con el exceso de agua producto de lluvias intensas, o en déficit por causa de las sequías que azotan a los países. Un estudio sobre el cambio climático en Uruguay y la región arroja que el promedio anual de lluvias han aumentado en los últimos treinta años, acompañado de una disminución de la temperatura media de los meses de verano, mientras que la temperatura mínima se ha incrementado durante todo el año (INIA, 2004). En febrero del 2018, coincidiendo con la temporada estival, el Gobierno Uruguayo declara la Emergencia Agropecuaria producto del déficit hídrico que afecta a determinados departamentos del país. Poniéndose en marcha una serie de medidas que apoyan cerca de 2.227 productores familiares directamente involucrados (MGAP, Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca, 2018).

Al iniciar los cursos de la Maestría se debe decidir el tema a abordar, la problemática del agua ha sido seleccionada por ser un tema de controversia actual, de suma importancia y de interés personal. Con el trabajo se busca generar aportes una vez que sea percibida la problemática. Transformándose en un desafío el hecho de investigar sobre el tema y generar elementos útiles a través del trabajo de investigación.

Entender los diferentes aspectos que involucran esta problemática, puede ser un instrumento valioso a la hora de la toma de decisión por parte de las instituciones encargadas de ejecutar las políticas públicas. Así como es importante el entendimiento de lo que ocurre por parte de los ciudadanos que pueden prepararse para disminuir el impacto de futuras complicaciones.

El agua en Uruguay parecería tener cambios ya que se menciona una y otra vez que la calidad ha empeorado desde hace algunos años (Universidad Católica, 2016). Hace 20 años el agua de Uruguay era de primera calidad, las bebidas producidas en Uruguay se destacaban por presentar un sabor especial que diferenciaba a las mismas bebidas de otros lugares del mundo (Diario la juventud, 2017). Ocasionando de esta manera que estudiar los problemas en torno al agua sean de suma importancia.

1.2 HIPÓTESIS O SUPUESTOS

La calidad de agua potable ha tenido cambios en los últimos diez años, siendo estos percibidos por la población y con un efecto directo en la seguridad alimentaria

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar el contexto del agua potable en el país como parte inherente a la seguridad alimentaria, para entender la problemática e identificar las oportunidades de mejora mediante la aplicación de métodos cualitativos.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar una revisión bibliográfica y documental para recopilar información que permita generar un trabajo de aproximación al tema.
2. Estudiar los diferentes enfoques sobre el tema e identificar a los actores que tienen mayor nivel de participación dentro del contexto.
3. Conocer la percepción de la población en cuanto al estado del agua potable que consumen.

1.3.3 MATRIZ DE CONTRASTACIÓN ENFOCADA A OBJETIVOS

OBJETIVOS ESPECIFICOS	FUENTE DE INFORMACIÓN	INTRUMENTO UTILIZADO	VARIABLES A MEDIR/OBSERVAR
1	<p>Fuente documental original referida al tema con datos de primera mano.</p> <p>Información procesada e interpretada por diferentes autores.</p> <p>Recopilación de artículos de revistas y periódicos.</p>	<p>Metodología específica para realizar la clasificación, procesamiento y lectura de los temas revisados.</p>	<p>Indicadores de contaminación.</p> <p>Resultados de investigaciones, opiniones sobre la problemática y hechos relevantes.</p>
2	<p>Estudio de diferentes normativas y políticas públicas sobre el tema.</p> <p>Recopilación de artículos de revistas y periódicos.</p>	<p>Matriz de contrastación.</p>	<p>Resultados de investigaciones, opiniones sobre la problemática y hechos relevantes.</p>
3	<p>Respuestas obtenidas a través de encuestas web destinadas a la población de Montevideo y Canelones.</p>	<p>Encuesta web con preguntas cerradas.</p> <p>Power BI como herramienta de Business Intelligence para analizar encuesta.</p>	<p>Percepción y tipos de respuestas</p>

Tabla 1- Matriz de contrastación. Elaboración propia

CAPÍTULO II- MARCO REFERENCIAL

2.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

En el presente apartado se presentan algunos trabajos que partiendo de diferentes objetivos, han realizado evaluaciones de opinión sobre el agua de la canilla, embotellada y ambos. También se analizan otros trabajos que por su relación con el tema son interesantes de estudiar.

En el 2013 Global de Gallup realiza una encuesta para evaluar el grado de satisfacción de los ciudadanos sobre la calidad del agua potable en 138 países del mundo. La encuesta se realiza vía telefónica y personal a 1.000 personas mayores de 15 años de cada país.

Como resultado 7 de cada 10 encuestados del mundo están satisfechos con la calidad de agua a excepción de las respuestas en África Subsahariana donde se pone el foco principal para el análisis.

Los países con mayor satisfacción a nivel mundial es Islandia (98%) y el más bajo el Congo (21%). Analizando los datos de América Latina, se desprende que Paraguay (86%) Bolivia (81%) y Uruguay (79%) son los países con mayor nivel de satisfacción con respecto a la calidad del agua. En cuanto a los países transfronterizos, se observa que Brasil presenta un porcentaje más bajo (71%) junto con Argentina (70%). Mientras que en comparación, los países que comparten el acuífero Guaraní en su conjunto Brasil, Paraguay, Argentina y Uruguay), presentan un nivel de satisfacción alto (Lyons, 2014).

Germán Sturzenegger (2013) analiza los datos de Global de Gallup y menciona la importancia de conocer esta información, ya que la decisión de consumir agua del grifo o comprar agua embotellada tiene relación con la percepción que se tiene del servicio de agua potable. Explicando que si se considera que el agua es de mala calidad seguramente se opte por utilizar agua embotellada para consumir o cocinar (Sturzenegger, 2013).

"La percepción sobre la calidad del servicio debe ser un insumo para las empresas operadoras de agua. Aun invirtiendo cuantiosos recursos en

garantizar potabilidad, si la calidad del servicio es percibida como mala, la gente seguirá comprando agua embotellada y el efecto en el bolsillo de las familias de bajos ingresos seguirá siendo el mismo, sea al agua potable o no." (Sturzenegger, 2013).

Otro estudio hace una referencia similar, diciendo que el crecimiento del consumo de agua embotellada es ocasionado por la percepción que tienen los consumidores de que el agua embotellada es de mejor calidad y más segura, así como el marketing enfocado a estrategias de agua pura y natural. Aunque en muchos casos el agua que se vende proviene de la red de cañería local (Corchs, Costas, & Hanglin, 2009).

Diego Castro (2019) pone en cuestionamiento quien gana cuando el agua de OSE en Uruguay tiene problemas, refiriéndose al crecimiento de las multinacionales en estos años y que han obtenido el agua de los mejores manantiales. Se vuelve al mismo concepto, si el agua de grifo tiene problemas, la tendencia de la población va a ser comprar el agua embotellada para todos los usos, mientras que el recurso se encuentre disponible y el poder económico lo permita (Castro, 2019).

Un trabajo de Euromonitor (2018) evidencia que Uruguay ha crecido 45% en el consumo de agua embotellada entre el 2012 y 2017, ocupando el tercer puesto de consumo de agua embotellada per cápita en América Latina. En el año 2017, los uruguayos consumen 97,4 litros de agua por persona. El crecimiento significa 336 millones de litros de agua y 299 millones de dólares (Gandioli, 2018).

Se destaca que hay varias empresas a nivel local que se encargan de la venta del agua embotellada, pero existen firmas que son importantes como la empresa de origen Francés Danone Group responsable de comercializar la reconocida marca Salus. En segundo lugar la distribuidora Nativa Cía y le sigue la empresa PepsiCO Inc (Gandioli, 2018).

De acuerdo al reglamento Bromatológico Nacional, el Ministerio de Salud Pública es el que emite la autorización para comercializar agua embotellada, siendo 52 empresas las registradas y autorizadas. El agua se analiza por bromatología de la Intendencia de Montevideo evaluándose parámetros microbiológicos "recuento de

aerobios, *Escherichia coli*, *Pseudomona aeruginosa*, estreptococos fecales, anaerobio sulfitos reductores y enterobacterias”. Mientras que en los parámetros fisicoquímicos se realiza el “estudio de rotulación, características sensoriales, nivel de pH, residuo seco, cloruros, sodio, nitratos, arsénico, cadmio, plomo y calcio” (Gandioli, 2018).

El trabajo realizado por La Diaria en 2018, deja en evidencia que el 32% de estos análisis en agua embotellada realizados por bromatología de la Intendencia de Montevideo incumplieron con la normativa exigida (Gandioli, 2018).

En el 2014 la URSEA realiza una encuesta con carácter estadístico oficial para evaluar la satisfacción de los usuarios residenciales (hogares) y no residenciales (empresas) sobre la electricidad, agua, combustibles y supergás. En el sector residencial se utiliza la modalidad de encuesta “cara a cara” a 360 viviendas y la no residencial se realiza a través de un formulario electrónico con apoyo telefónico a 1248 locales. Al evaluar la satisfacción promedio de los usuarios de OSE se revela que la mayoría (62%) se encuentra satisfechos con el servicio. Los usuarios muy satisfechos con el servicio representan el 16%, seguidos por los neutros (13%), Insatisfechos (5%) y Muy insatisfechos (4%). Al evaluar la imagen del servicio de OSE, la mayoría (49%) opina que no empeora ni mejora, el 34% que está mejorando, 5% que está mejorando mucho y en contraparte el 10% opina que el servicio está empeorando y 3% siente que está empeorando mucho. Al evaluar el servicio por áreas, en general se encuentra un alto grado de satisfacción, aunque los servicios de atención a clientes residenciales son de los más desconformes. Los usuarios se encuentran mayoritariamente desconformes en la comunicación e información que reciben. Al consultar sobre los problemas que han tenido en el último año al sector residencial, la mayoría (23%) expresa que se debe a interrupciones programadas, seguidas por poca presión e interrupciones sorpresivas (21%). En contraparte los inconvenientes en la conexión de agua (10%) y roturas del medidor (9%) son las menos frecuentes (URSEA, 2014). Por lo que puede observarse, ninguna de las preguntas realizadas evalúa la opinión de los usuarios sobre la calidad del agua.

La Universidad Católica del Uruguay (2016), realiza un trabajo sobre el agua en Uruguay para investigar el estado de recursos en los últimos 5 años, partiendo

desde el agua bruta hasta la de consumo, las razones de sus variaciones, las consecuencias para la población y los ecosistemas. El trabajo se basa en entrevistas personales y encuestas realizadas en el centro educativo. En un rango del 1 (pésima) al 10 (excelente), mayoría de los encuestados 82,5% le atribuye entre 6 y 8 puntos a la calidad del agua en la actualidad. Más de la mitad (57%) opina que el agua ha empeorado. A su vez el 78% opina que las principales causas por las que empeora la calidad del agua se relacionan a la ganadería y agricultura intensiva, procesos de potabilización y distribución inadecuados y a la actividad industrial. Por otra parte, la mayoría (47%) opina que los medios no presentan suficiente atención a la problemática y el 62,5% desconoce las medidas adoptadas por las instituciones para solucionar los problemas de contaminación. En cuanto a la utilización de filtros de agua, la mayoría (55%) no tiene y el resto tiene filtro de agua instalado o piensa hacerlo (Universidad Católica, 2016).

El periódico *La diaria* (2018) de Uruguay hace una encuesta muy interesante a sus suscriptores, partiendo de la premisa de que son personas informadas que pueden contribuir a la agenda periodística del agua. La encuesta a 838 personas se hace en relación a las prácticas integrales sobre el uso del agua. El 36% de los encuestados declaran que no consumen agua de la canilla, 25% toman pero usan filtro o purificador de agua, mientras que un porcentaje mayor de personas consumen agua directo de la canilla (38%) (La diaria, 2018).

Cuando se les pregunta por las causas de no consumir de la canilla, el 37% responde que no confían en su potabilidad de origen, 21% no confía en el estado de los tanques de su vivienda, 24% no le gusta el sabor/olor del agua de la canilla y el 17% declara que no lo hace por otras razones (La diaria, 2018).

Cuando se consulta sobre la disponibilidad del agua en Uruguay, el mayor porcentaje (46%) opina que es suficiente pero no se puede aumentar su consumo, en contraparte el 26% opina que hay suficiente y su consumo puede aumentar, por otro lado los menos (12%) opinan que no hay suficiente agua y se debe racionalizar la disponible (La diaria, 2018).

Al preguntar sobre el estado de los ríos en Uruguay, una importante mayoría enmarcada por el 72% responde que el estado de los ríos y lagos ha empeorado (La diaria, 2018).

Se pregunta por las instituciones que tienen autoridad en el agua de Uruguay y queda en evidencia la diversidad de autoridades que participan siendo "coherente con la fragmentación de la institucionalidad" relacionada al tema (La diaria, 2018).

Al preguntar si se conoce alguna iniciativa llevada adelante a favor del cuidado de los recursos hídricos en Uruguay, obteniéndose respuestas bastante parejas, donde el 53% dice que no conoce iniciativas y el 46% dice que sí. Por otro lado, el ranking de las actividades que se considera afectan mucho la calidad del agua lo encabezan el uso de fertilizantes y pesticidas y el vertido de las industrias a los ríos. En menor medida los encuestados lo atribuyen al vertido de aguas residuales sin tratamiento y al vertido de sustancias en el saneamiento doméstico.

Los encuestados asocian en mayor medida que la problemática del agua se debe a temas ambientales, políticos y económicos (La diaria, 2018).

La mayoría (51%) de los encuestados entiende que la información respecto al tema es insuficiente y no confiable, por otro lado el 39% dice que es insuficiente pero confiable y un 3,4% dice que es suficiente y confiable. Sobre la cobertura de los medios de comunicación en temas de recursos hídricos, la mayoría considera que es regular (58%), el resto piensa que es mala (32%) y en menor cantidad que es buena (9%) (La diaria, 2018).

CAPÍTULO III- MARCO TEÓRICO

3.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3.1.1 CONCEPTOS FUNDAMENTALES

El agua superficial puede utilizarse de diversas formas, se utiliza en un 86% para el riego de la agricultura, le sigue la utilización como agua de bebida con un 9% del total, mientras que las industrias utilizan un 3% y un 2% es destinado para otros usos (Kruk, Suárez, Ríos, Zaldúa, & Martino, 2013).

En Uruguay, las aguas superficiales son las que abastecen de agua potable al 100% de la población de la capital, mientras que en el interior del país también existe el abastecimiento a través del agua subterránea (Vidal et al., 2003).

En el año 2004 se aprueba la reforma constitucional llevada adelante a través de un plebiscito con el 64,7% de aprobación ciudadana, que se enfoca en la protección de los recursos naturales y en especial en el recurso hídrico. Declara el acceso al agua como derecho humano, el agua potable y el saneamiento como servicios públicos. Siendo Uruguay el primer país del mundo en reconocer en la Constitución los derechos al agua potable y el saneamiento (Curbelo, 2018).

3.1.2 IDENTIFICACIÓN DE ACTORES RELACIONADOS

En el país existen diversas instituciones que trabajan con el agua y han realizado trabajos de manera independiente. Estas instituciones son las Intendencias de los 19 departamentos, la Universidad de la República, el Instituto Investigaciones Biológicas Clemente Estable, los laboratorios de calidad particulares, la Comisión Técnica Mixta de Salto, la Comisión Administradora del Río Uruguay, la OSE como organismo descentralizado, el Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente a través de la DINAMA, entre otras. Cada una de las instituciones mencionadas han realizado muestreos y análisis de agua pero sin coordinar el trabajo en conjunto (Kruk et al., 2013). Existen ONG`s que realizan sus actividades en torno al cuidado del medioambiente y el agua. Las más reconocidas son Redes-

Amigos de la Tierra Internacional, la Comisión Nacional en Defensa del Agua y de la Vida y Movimiento por un Uruguay Sustentable que como en otras partes del mundo en los últimos años han ganado fuerza en las demandas ambientales (Río Abierto, Movimientos ambientalistas se diversifican y ganan fuerza, 2019).

En el 2017 se crea el Plan Nacional de Aguas como instrumento rector de la Política Nacional de Aguas (Ley N° 18.610), siendo el Poder Ejecutivo la autoridad Nacional en la materia.

Curbelo (2018) menciona que la Ley:

“[...] establece los lineamientos generales para la gestión integrada y sustentable del agua en todo el territorio; propone objetivos específicos alineados con la Política Nacional de Aguas, así como las líneas de acción para su concreción. Además, introduce la formulación obligatoria de planes regionales y locales de gestión de recursos hídricos, reconociéndolos como el mecanismo para incorporar la mirada territorial en esa gestión integrada [...]” (Curbelo et al., 2018).

Al repasar las diferentes instituciones involucradas en el tema agua y la posterior creación del plan, deja en evidencia que durante años la conexión interinstitucional en esta problemática parece haber sido una debilidad. Pero que en los últimos tiempos se han dado señales de intentos para subsanarlo.

El periódico (La diaria, 2018), ha publicado un catálogo de actores relevantes en la gobernanza del agua en Uruguay a través de una plataforma estatal destinada a la transparencia de la información y publicación de datos con carácter abierto. El catálogo de actores pretende facilitar la visualización de actores relacionados con el tema del agua y es destinada al público en general. El mapeo se visualiza con una herramienta que de acuerdo a la selección de los filtros deseados cambia de forma dinámica. Se detectan más de 140 actores y se encuentra en construcción quedando abierta a aportes. La información se clasifica por el ámbito espacial al que pertenecen las instituciones y son 5: Local, Regional, Departamental, Nacional e Internacional. También se puede filtrar por sector al que pertenecen (9 sectores): Academia, Gremial, Gubernamental, Integración Público-privada, Intergubernamental, Persona Pública no Estatal, Privado, Sindicato y sociedad civil.

Otra forma en que la información se encuentra agrupada para poder consultar, es según las competencias que es la más variada con 16 posibilidades: Formular Políticas Públicas, Suministro de Agua Potable, Denuncia, Control, Saneamiento, Articulación y Coordinación, Vivienda y Ordenamiento Territorial, Asesoramiento, Ámbito de Participación Social, Investigación, Gestión de los recursos hídricos, Formación, Financiamiento de Proyectos, Asistencia y Cooperación Técnica, Representa a la Sociedad y Foro Político (datos.gub.uy, 2019). El mapa de actores es un trabajo muy relevante que deja en evidencia lo compleja que es la institucionalidad relacionada al agua en Uruguay.

3.1.3 ENFOQUES SOBRE EL TEMA

Las condiciones del agua en Uruguay se han intentado describir de numerosas maneras a través de una extensa bibliografía. Luego de analizar los materiales disponibles, se entiende que el tema puede dividirse en tres grandes grupos, el enfoque legal, la ideología crítica y la optimista. Las mismas se mencionan a grandes rasgos, con la finalidad de aportar a través del presente trabajo mayor entendimiento al contexto del tema en cuestión.

3.1.3.1 ENFOQUE LEGAL

Uno de los primordiales enfoques para tratar el tema del agua en Uruguay es desde la perspectiva legal y sus Políticas Públicas. Existe legislación exhaustiva sobre el tema que es muy interesante de estudiar.

La Ley del año 1952 (Ley Orgánica de OSE N° 11.907) crea al Organismo descentralizado conocido como Obras Sanitarias del Estado (OSE). Se establecen los cometidos y facultades, entre los que se destacan: la prestación del servicio de agua potable en todo el territorio Nacional, servicio de alcantarillado, el estudio de todas las obras que le competen y el contralor higiénico de los recursos hídricos (IMPO, 1952).

El Decreto – Ley N° 14.859 que establece el Código de Aguas. Define que el Estado es quién promueve el estudio, conservación y aprovechamiento integral de las

aguas. Designa que la autoridad nacional en materia hídrica es el Poder Ejecutivo. Se establece que las aguas pertenecen al Estado excepto las de dominio municipal (IMPO, 1978).

El capítulo 25 del Reglamento Bromatológico Nacional Decreto 315/94 del 1994 regula los requerimientos de calidad del agua potable. Se define el agua potable, así como el agua tratada y el agua para riego. También se definen las aguas envasadas y sus diferencias, según sea mineral, mineralizada o gasificada. Exige la rotulación adecuada de las aguas envasadas. Describe el Hielo y se dedica una sección que habla de las bebidas sin alcohol (IMPO, 1994).

La Ley de Riego Agrario N° 16.85 de 1997, como su nombre lo indica, establece los diferentes aspectos a considerar para el riego agrario. Consta de 8 capítulos y 31 artículos que la describen. El capítulo 1 presenta las disposiciones Generales, se declara de interés general el riego, se expresa que el productor rural tiene derecho a utilizar los recursos hídricos y debe preservar los Recursos Naturales Renovables. Se establece que el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP) es el organismo competente en establecer las normas en materia de uso del agua con fines agrarios. El capítulo 2, refiere al uso privativo del agua de dominio público. Posibilidad de que privados usen el agua publica con destino a riego. La concesión o permiso se entrega por el Poder Ejecutivo y el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO). En el capítulo 3 se definen las sociedades agrarias de riego para el otorgamiento de permisos solo para ese fin. La sociedad debe estar inscrita ante el MTO Dirección de Hidrografía. El capítulo 4 define lo que es una Obra Hidráulica con fines de riego. Estableciendo que toda Obra debe pasar por 3 evaluaciones que competen a 3 Ministerios: MTO, MGAP y MVOTMA. El capítulo 5 establece beneficios promocionales para la actividad de riego con fines agrarios. El capítulo 6 establece sanciones y multas, facultando a los Ministerios involucrados y se establecen costos de las sanciones. Se da al Estado la posibilidad de expropiar tierra que pueda ser ejecutada con fines agrarios. El capítulo 7 crea la Comisión Nacional Asesora de Riesgo. Integrada por los ministerios con la responsabilidad de asesorar al Poder Ejecutivo y coordinar acciones con organismos competentes. Por último en el capítulo 8 se crean las Juntas Regionales Asesoras de Riego, cuya función implica emitir opiniones sobre nuevas

concesiones, asesorar sobre obras, colaborar con el catastro de obras hidráulicas, y cualquier otro cometido que se le asigne (IMPO, 1997).

En 2002 se crea la Unidad de Regulación de Servicio de Energía y Agua (URSEA) entre sus cometidos están, la regulación, fiscalización y asesoramiento en los sectores de energía, combustible y agua (URSEA, s/f).

El comportamiento de la población Uruguaya ha sido fundamental para no declarar la privatización del agua a través de la aprobación plebiscitaria de la reforma constitucional del 2004. Con la participación de más del 60 % de la población se logra que la gestión del agua se realice exclusivamente en forma pública, participativa y sustentable (Redes, 2004). Se agregan incisos a los artículos 47 y 188 de la Constitución de la República. El primero refiere a la protección del medio ambiente y el segundo habla de la inversión de capitales privados que no pueden participar en el suministro de agua potable. El literal Z de la Constitución es modificado y se establece que el Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) debe supervisar a OSE y a la URSEA.

Por otra parte, en el año 2009 se aprueba la Ley N° 18.610 (Política Nacional de Aguas) que establece los lineamientos para la actuación pública y privada en materia de aguas y la participación ciudadana como pilar fundamental de la gestión (Curbelo et al., 2018). En el capítulo 1 de la Ley se reconoce al agua como derecho fundamental. Se incorpora el concepto de ciclo hídrico y se menciona que las aguas pluviales son las únicas que no son de dominio público. El capítulo 2 refiere a los conceptos sobre el manejo de los recursos hídricos de manera sustentable en función de las generaciones futuras, y de forma integrada entre los diferentes organismos. Se reconoce conceptualmente lo que son las cuencas hidrográficas. La capacitación y participación de la sociedad civil se considera fundamental, fomentando la participación popular. El orden social es prioritario sobre el orden económico. Es decir que si los ciudadanos no están de acuerdo con una obra, sus opiniones están por encima de toda propuesta económica (IMPO, 2009).

De esta forma, queda en evidencia que existe legislación diversa que respalda el uso del agua. La normativas existentes abarcan desde la creación de Instituciones con responsabilidad en el tema que tienen la obligación de regular y controlar todos los aspectos relacionados al agua, pasando por la normativa que regula la

utilización del agua para el envasado y la venta, donde se deben cumplir una serie de requisitos, así como la legislación que controla el uso del agua para la producción agraria regulando el riego a este nivel.

Como elementos positivos de la legislación, se puede destacar la asignación de instituciones responsables en el tema, generando un respaldo al momento de la necesidad de ejecutar las Políticas.

Existe regulación en lo que refiere al agua envasada para consumo humano que se ubica en el Reglamento Bromatológico Nacional, evitando de esta manera que se pueda comercializar agua envasada que no cumpla con determinadas condiciones, tratando de evitar problemas en la salud pública.

Se crea un organismo descentralizado (OSE), fundamental para la distribución de agua potable y saneamiento en el país que cumple sus objetivos y marca un hito en conexión de agua potable en los hogares.

Es de destacar, que existe una Ley que trata específicamente el tema del agua, se puede decir entonces, que tener una Ley en el tema es un elemento positivo, ya que ésta es un elemento jurídico máximo. Queda claro en la Ley, que el agua es un derecho, también se incorpora el concepto de Ciclo Hídrico que es renombrado a nivel mundial. Es muy destacable el concepto del uso sustentable del agua, procurando la preservación del recurso, así como el reconocimiento de lo que son las cuencas hidrográficas que hasta el momento no se mencionaban en legislación alguna. Incluye el concepto sobre la participación de la población como elemento fundamental en el funcionamiento de la política, teniendo por primera vez la participación y voz del pueblo en lo que refiere al agua. Partiendo de la base de que el agua es un recurso finito, la legislación establece determinadas condiciones para el uso del agua por parte de los privados con la finalidad de evitar abusos en la utilización del recurso.

Analizando las limitaciones en las Políticas Públicas planteadas, como se mencionara anteriormente, existen instituciones, que si bien son nombradas y controladas por el Poder Ejecutivo, cumplen diferentes roles y se ubican en otras instituciones que en algunos casos la localización física también es diferente. Generando de esta manera, cierta dificultad en la coordinación de políticas

unificadas que tengan un esqueleto común, producto de las necesidades país y no de cada sector particular.

En cuanto al Reglamento Bromatológico Nacional, si bien existe y es un respaldo fundamental para la producción y procesamiento de alimentos, es un Reglamento que no se actualiza desde el año 1994. En base a esto, sería necesario que dicho reglamento se ajustara a la realidad actual en aspectos que refieren al agua, así como a los alimentos en general que allí se referencian.

Si bien la Legislación de riego agrario cuenta con sanciones en casos de incumplimiento de la normativa, la aplicación de sanciones en otros ámbitos no es muy clara, siendo algo compleja su aplicación en aquellos casos que puedan atentar contra el agua en Uruguay. Necesitando de esta manera, una herramienta más dinámica que permita ejecutar sanciones concretas, sin la necesidad de ingresar en procedimientos administrativos que dificultan la aplicación de las sanciones.

3.1.3.2 IDEOLOGÍA CRÍTICA

Otro enfoque que se destaca, podría denominarse “La ideología crítica sobre la calidad del agua”. Se encuentra compuesto por diferentes actores que se pueden dividir en tres tipos. El grupo de los académicos y naturalistas que defienden fuertemente la conservación del ambiente y se encuentran convencidos de que hay problemas en la calidad del agua. Los autores Evia, G. & otros (2015) identifican contaminación con Glifosato en la laguna de Rocha ubicada en una zona sumamente vinculada a la actividad agrícola (Evia et. al, 2015). Los investigadores Bonilla & Aubriot (2019) como representantes de Facultad de Ciencias de la Universidad de la República, alertan de una “situación compleja y grave de eutrofización en numerosas cuencas de nuestro país con altísimas cargas de nutrientes” (Bonilla & Aubriot, 2019).

Los autores Iglesias, E., e Iglesias G. en 2001, realizan importantes descargos sobre el negocio del agua embotellada en el mundo y la participación de importantes empresas multinacionales en este negocio (Enildo & Gerardo, 2001).

Un grupo de ambientalistas denominado Unidos Naturales, publica un estudio que lo definen como el primero de tipo científico ciudadano sobre la contaminación de agua potable en Montevideo y Canelones, donde se obtiene como resultado altas concentraciones del herbicida Atrazina en el agua de grifo de los hogares (Naturales Unidos, 2014).

El estudio realizado por investigadores de Facultad de Ciencias revela que “la calidad de agua y ambiental de los arroyos de la cuenca lechera de Paso Severino se encuentra seriamente comprometida”. Ocasionado por la actividad lechera, la ganadería y la agricultura de la zona. A su vez, todos los arroyos estudiados han presentado problemas de calidad de agua y están físicamente alterados. Manifiestan que “los desechos animales y los fertilizantes son la principales fuentes de contaminación ambiental en la cuenca del río Santa Lucía” (Arocena, 2012).

En el 2017, los funcionarios que ejercen tareas como Guardavidas de las costas de Maldonado, a través de las redes sociales advierten su preocupación sobre el estado de las playas del departamento. Alertando sobre el peligro a los bañistas por el cambio en la coloración del agua a un tono fluorescente. Luego de estas declaraciones y en un momento previo a las vacaciones de Carnaval, la Intendencia Departamental advierte que las playas se encuentran aptas para baño y se realiza una denuncia penal a la agrupación de Guardavidas de Maldonado por estos hechos (El Observador, 2017).

La doctora en Biología Graciela Piñeiro de Facultad de Ciencias manifiesta que el deterioro del río Santa Lucía se debe a la producción intensiva agrícola y ganadera que se permite realizar en la cuenca. Recomienda el uso de filtros en el agua de canilla de los hogares para mejorar la calidad del agua consumida (Diario la juventud, 2017).

El grupo Observatorio del Agua en Uruguay, ha difundido en 2018 los resultados de una investigación donde obtienen plaguicidas en el tejido muscular de 96 % de los peces analizados en los ríos Negro y Uruguay (Semanario Centro, 2018).

Se puede mencionar que otro integrante del grupo de la ideología crítica es la prensa escrita, que periódicamente realiza artículos que se encargan de describir

las pésimas condiciones del agua como los diarios El País y El Observador, entre otros tantos.

Por último tenemos otro actor, que puede no tener tanto conocimiento técnico en el tema pero no por eso es menos importante, que es la población en general. Estos últimos actores son fuertemente influenciados por los informes de prensa pero también por lo que ven con sus propios ojos al abrir el grifo y ver algunas veces, que el agua no se encuentra en correctas condiciones.

3.1.3.3 IDEOLOGÍA OPTIMISTA

El tercer enfoque se puede describir como “La ideología optimista sobre la calidad del agua”. El grupo se encuentra formado en gran medida por actores estatales que trabajan en el tema. Analizando los materiales dispuestos por Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA), se identifica que los estudios realizados sobre la calidad del agua de los cursos de agua más importantes del país en el 2015, entre ellos el Río Santa Lucía, obtienen resultados dentro del cumplimiento de los estándares de calidad con más del 90% en casi todas las subcuencas, con desvíos sólo en algunas excepciones en las subcuencas de del arroyo Canelón Grande, Canelón Chico y la del Arroyo Colorado. El Fósforo (P) es el parámetro con menor grado de cumplimiento en la cuenca del Santa Lucía. Los mejores niveles de cumplimiento se observan hacia la parte alta de la cuenca con mayor deterioro hacia la desembocadura, haciéndose énfasis que este comportamiento es natural en todos los sistemas fluviales. (MVOTMA, 2015).

En el 2015 el Presidente de OSE explica que ese año se realiza la modernización de la usina Potabilizadora de Aguas Corrientes para adecuarla a las exigencias Internacionales, haciendo énfasis en que se hacen más de 50.000 estudios al año para asegurar la calidad del agua de consumo. Realiza la diferenciación entre la contaminación del agua superficial bruta y la que luego de potabilizada se entrega a la población, manifestando que estos conceptos se mezclan por falta de conocimiento. El Presidente Milton Machado (2015) dice que “el agua es segura y confiable” (Presidencia, 2015).

En el año 2013 se realiza el Plan de Acción para la Protección de la Calidad Ambiental y la Disponibilidad de las Fuentes de Agua Potable en la Cuenca del Río Santa Lucía, para controlar, detener y revertir el deterioro de la cuenca y asegurar el uso sustentable para el abastecimiento de agua potable. El Plan conlleva una serie de acciones en coordinación con las diferentes Instituciones responsables (MVOTMA, 2015). Luego de unos años de funcionamiento se identifica la necesidad de actualizar el plan para fortalecer algunas líneas estratégicas, instalándose un nuevo grupo de trabajo en el 2017 que genera como resultado las medidas de segunda generación sobre la protección de la cuenca del río Santa Lucía. El plan tiene una planificación para el 2030 con actualizaciones permanentes. Las medidas que se realizan se dirigen a fortalecer las acciones para disminuir la carga de nutrientes (en particular la proveniente de los tambos), mejorar el involucramiento de los sectores productivos, establecer metas cuantitativas para medir avances, acciones tendientes a la conservación de la biodiversidad, mejorar el conocimiento y las capacidades y fortalecer los procesos de contralor y seguimiento (Sistema Nacional Ambiental, 2018).

3.1.4 DIMENSIONES DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y EL AGUA EN URUGUAY

Por definición de la FAO³ (2010) “La seguridad alimentaria existe cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana”. En relación a esta definición surgen cuatro dimensiones que describen los pilares fundamentales para lograr la seguridad alimentaria son la disponibilidad, el acceso, la utilización y la estabilidad del alimento (FAO, 2010).

Al hacer una relación entre los pilares de la seguridad alimentaria y la situación del agua potable en Uruguay se depende que en relación a la Disponibilidad Física del recurso, presenta una oferta alta a nivel de todo el país, ya que la cobertura

³ FAO-. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación

proporcionada por OSE llega a la gran mayoría de los ciudadanos. Sólo el 1% de la población no dispone de agua potable actualmente.

“La prestación del servicio público de agua potable a terceros, a través de redes de distribución, comprende desde la captación de agua cruda (superficial o subterránea), su tratamiento o potabilización y el transporte del agua potable hasta su distribución a los usuarios. La distribución se realiza a través de un sistema, conformado por una red de tuberías, válvulas, tanques de almacenamiento y conexiones domiciliarias, que conectan la red de tuberías hasta el medidor” (URSEA, 2013).

En cuanto al Acceso físico, la misma población que cuenta con conexión de agua accede todo el año, generalmente sin interrupciones, exceptuando episodios de corte provocados mantenimiento programados con antelación por el organismo responsable o arreglos sorpresivos de averías. El agua en Uruguay se mantiene disponible de manera estable todo el año. El servicio prestado por OSE es “las 24 horas del día, los 365 días del año (OSE, 2019). Sólo en algunos casos excepcionales donde las inclemencias climáticas lo provocan (sequías, inundaciones, etc.), puede afectarse la disponibilidad por falta de agua potable. Pero en estos casos, el Estado rápidamente proporciona agua a todos los necesitados gracias al Sistema Nacional de Emergencia (SINAE, 2019). El informe de Presidencia (2019) menciona que “entre los países latinoamericanos, Uruguay es el mejor ubicado en cuanto al acceso equitativo al agua potable en zonas rurales y urbanas y ocupa el cuarto lugar respecto a hogares urbanos con saneamiento” (Presidencia, 2019)

Lo que respecta al acceso económico, las tarifas de agua potable en Uruguay son establecidas exclusivamente por decretos tarifarios del Poder Ejecutivo y se dividen en categorías (URSEA, 2019) . El promedio tarifario en relación al ingreso de los hogares no supera el 1 % (Presidencia, 2019).

Al hablar de utilización, el agua es un recurso indispensable para la vida y su aprovechamiento por parte del cuerpo humano es máximo. En Uruguay, el acceso y disponibilidad de agua son elevados, en algunos casos la abundancia del recurso puede ocasionar ciertos derroches por falta de concientización. Por esto, previo al verano (momento de mayor consumo) se han realizado campañas de

concientización a la población para evitar derroches en la utilización del agua, una de las campañas más conocidas se denomina “Usemos el agua con responsabilidad” (Presidencia, 2017)

3.1.5 DEFINICIÓN DE AGUA POTABLE

El Reglamento Bromatológico Nacional (1994) define el agua potable como aquella “que es apta para la alimentación y de uso doméstico o de industrias alimentarias, comprendiendo el agua corriente y el agua de pozo, manantial o aljibe que cumpla con las características que se establecen”.

Mientras que el agua tratada es “aquella que fue sometida a un tratamiento autorizado de modo que reúna luego del mismo las características propias del agua potable” (Reglamento Bromatológico Nacional, 1994).

El Reglamento también menciona las características sensoriales que debe cumplir el agua para ser potable, así como los parámetros físico químicos que debe reunir (Reglamento Bromatológico Nacional, 1994).

La OMS incorpora a la definición de agua potable, el concepto de las personas que tienen mayor riesgo de contraer enfermedades transmitidas por el agua, y habla de la vulnerabilidad de las personas que pueden consumirla, siendo la población de riesgo los niños lactantes, los niños de corta edad, las personas débiles o que viven en condiciones antihigiénicas y los ancianos (OMS, 2006).

La Norma UNIT 833:2008 (2008) establece que el agua potable es “agua apta para consumo humano que no representa riesgo para la salud durante toda la vida del consumidor o que genere rechazo por parte del mismo (UNIT, 2008 p.4).

3.1.6 CALIDAD DEL AGUA

La calidad del agua se evalúa en relación a una serie de parámetros que son medidos en el laboratorio. A través de la información brindada por OSE, se evalúan determinados componentes en relación a lo establecido en el Reglamento Bromatológico Nacional. Se realizan análisis fisicoquímicos al agua, se aplica el

panel de olor para evaluar la percepción del aroma y se busca la presencia de plaguicidas y otros compuestos a través de las trazas orgánicas. También se realizan análisis microbiológicos cuantitativos para contabilizar grupos de organismos de interés como las cianobacterias. Entre los análisis para evaluar la calidad del agua se busca la presencia de toxinas mediante test de ELISA⁴ (OSE, s.f).

3.1.7 CLASIFICACIÓN DE LOS AGENTES CONTAMINANTES DEL AGUA

La clasificación que se presenta a continuación toma como base la Norma UNIT 833:2008 que hace referencia a los requisitos del agua potable para consumo humano, así como sus parámetros indicadores de calidad (UNIT, 2008).

A su vez, al considerar el agua como alimento, podemos decir que existen determinados peligros que pueden afectar sus características dejando de ser inocuos (UNIT, 2009). Los peligros son clasificados según la Norma UNIT- Sistema HACCAP (2009) como “Agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud” (UNIT, 2009 p.6).

En base a ambas Normas técnicas se realiza la clasificación de agentes contaminantes del agua que se pretende describir en el presente apartado.

⁴ ELISA: Enzyme-Linked Inmuno-Sorobent Assay

BIOLÓGICOS

Los peligros Biológicos son muy importantes desde el punto de vista de la salud pública ya que potencialmente pueden afectar a un número elevado de personas. Proviene de microorganismos como bacterias, hongos, virus, parásitos y protozoarios. Incluyen a los agentes microbiológicos, entre los que se destacan los Coliformes totales y los Coliformes termotolerantes como la *Escherichia coli*. Estos corresponden a patógenos fecales que al ser consumidos a través del agua o los alimentos pueden causar serios daños a la salud. Los Coliformes termotolerantes (anteriormente llamados Coliformes fecales) son indicadores de contaminación fecal ya que provienen del tracto intestinal del hombre y los animales pudiendo ocasionar enfermedades (Kruk et al., 2013).

A su vez, el agua para ser potable no debe presentar otros componentes que incidan en las características sensoriales o afecten la salud de las personas como algas potencialmente tóxicas, componentes del plancton, crustáceos (copépodos), helmintos o insectos. Las floraciones de algas incluyen a las cianobacterias que pueden ser tóxicas para las personas y los animales acuáticos. Los helmintos corresponden a parásitos que pueden transmitirse a las personas mediante al agua de bebida y causar graves estados parasitarios (Kruk et al., 2013).

FÍSICOS

Los peligros físicos refieren a objetos extraños que puedan encontrarse en el agua. Para que un objeto cause un verdadero daño a la salud debe ser de un material nocivo o de tamaño considerable. Son ejemplo de estos los restos de tierra, vidrio, metal, compuestos orgánicos, entre otros.

Forman parte de los parámetros físicos que se debe controlar en el agua el color verdadero, la conductividad a 25 °C, el olor, el sabor, el pH y la turbidez del agua (UNIT, 2008).

QUÍMICOS

Los peligros químicos refieren a contaminantes de ese tipo que puedan provocar un daño a la salud cuando son consumidos en el agua. Ejemplo de estos son los compuestos tóxicos de los efluentes industriales y los agentes químicos de uso agrícola.

Se los clasifica como químicos inorgánicos, químicos orgánicos y asociados a desinfectantes y productos secundarios de desinfección. Dentro de los químicos inorgánicos se encuentran los Cloruros, Cromo, Mercurio, Nitratos, Nitritos, Sulfato, Zinc entre otros. Los metales pesados como Cromo y Mercurio en grandes dosis pueden convertirse en tóxicos y contaminar a los recursos pesqueros que son consumidos por los humanos (Kruk et al., 2013). Los químicos orgánicos son la atrazina, el clorpirifos y la permetrina, entre otros, que son utilizados como herbicidas y son sustancias tóxicas para las personas y los animales.

RADIATIVOS

Se miden los niveles de radiactividad en el agua de consumo a través del análisis de radiactividad total alfa y beta. La presencia de radiactividad no indica un riesgo inmediato, pero requiere el inicio de investigación. Los efectos a la salud de la exposición a la radiación incluye cáncer y efectos hereditarios (OMS, 2006).

3.1.8 FUENTES DE CONTAMINACIÓN

Los agentes que alteran el agua potable pueden ser de diferente tipo. Hay tres fuentes principales de contaminación de las aguas en Uruguay, las mismas pueden ser provocadas por el vertido de efluentes de las industrias, el saneamiento y los contaminantes de origen difuso (Ongley, 1997). Se refiere a estos últimos como “[...] resultado de un amplio grupo de actividades humanas en las que los contaminantes no tienen un punto claro de ingreso en los cursos de agua que los reciben [...]”.

La contaminación de los caudales de agua por el vertido de efluentes derivado de las industrias como lavado de lanas, procesamiento de pieles y cueros, preparación de carnes para exportación, lechería, utilización de agrotóxicos y fertilizantes para los cultivos son algunos de los agentes implicados.

3.1.9 EL ESTADO DEL AGUA

Según un trabajo proporcionado por la FAO (2003), se explica lo siguiente sobre Uruguay: “[...] Algunos contaminantes de las aguas están siendo objeto de análisis, ya que estudios epidemiológicos los han asociado con efectos en la salud o que enfermedades de tipo crónico-degenerativas, sin que hasta el momento se haya acumulado evidencia suficiente [...]” (Vidal et al., 2003). Uruguay es el país con mayor incidencia de cáncer en América Latina, seguido por Argentina (El Observador, 2016). Existe la creencia popular de que el agua puede ser uno de los causantes del alto índice de cáncer que existe entre la población uruguaya, quedando hasta el momento la duda de si es realidad o mito.

En los materiales dispuestos por el Ministerio de vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA), se declara que los estudios realizados sobre la calidad del agua de los cursos de agua más importantes del país, entre ellos el Río Santa Lucía se encuentran dentro del cumplimiento de los estándares de calidad. Sólo existiendo ciertas excepciones en algunos de los arroyos estudiados (MVOTMA & DINAMA, 2015).

Sin embargo, el catedrático y coordinador de la Maestría en Ciencias ambientales de la Facultad de Ciencias expresa que la situación del agua en el Río de Santa Lucía es grave. Manifestando que existe falta de un monitoreo adecuado que permita controlar la situación (Panario, 2015). De esta forma, dos opiniones de suma importancia se contraponen en relación al mismo problema.

El análisis realizado por vida Silvestre⁵ en el 2013, demuestra que los microorganismos Coliformes de tipo termotolerantes superaron el valor estándar en

⁵ Vida Silvestre: Organización sin fines de lucro de Uruguay dedicada al estudio de las temáticas ambientales.

estaciones más próximas a centros poblados de Río Negro, Río Cuareim, Santa Lucía y Santa Lucía Chico. Los metales pesados como Cromo y Mercurio tuvieron registros mayores al estándar en el Río Negro (embalse Baygorria y aguas abajo). Los parámetros de zinc, turbidez y demanda bioquímica de oxígeno excedieron los límites en el Río Cuareim. En todas las estaciones medidas se encontraron elevados niveles de fósforo, que se asocia como uno de los elementos de la eutrofización. Demostrando con esto que el efecto sobre la calidad del agua no es un hecho aislado sólo en el río Santa Lucía (Kruk et al., 2013).

El grupo de activistas denominado Unidos Naturales⁶ que fomenta la producción de alimentos orgánicos, ha realizado un estudio de carácter científico ciudadano para detectar la contaminación de agrotóxicos en el agua del grifo de diferentes lugares de Montevideo y Canelones. Los lugares seleccionados corresponden a lugares públicos y una casa de familia que presenta filtro de agua. Valiéndose de un escribano público que acompañó la toma de muestra en los diferentes lugares y el posterior envío del agua de muestra para ser analizada en un laboratorio de Argentina. El estudio llevado adelante en el 2014 revela que si bien, en el agua del hogar que utiliza filtro no se encuentra ningún agrotóxico, en todas las otras muestras se encuentra la presencia de atrazina en valores mayores a los permitidos por la Unión Europea. (Naturales Unidos, 2014).

La Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina plantea que el uso de agrotóxicos es la causa del deterioro del agua en Uruguay. A través de un estudio se deja en evidencia la ambigüedad sobre la utilización del herbicida atrazina en Uruguay mientras que en Suiza donde está la casa central que la produce su uso está prohibido (RAP-AL Uruguay, 2010).

3.1.10 LA EUTROFIZACIÓN

La eutrofización es el gran problema del agua ya que ocurre como una reacción del ecosistema por la entrada excesiva de determinados nutrientes que provocan un desequilibrio en el ecosistema (Gayoso A. , 2014).

⁶ Unidos Naturales: Agrupación que fomenta la producción de alimentos orgánicos

Es causado por la entrada de aguas residuales domésticas (aguas fecales, aguas mezcladas con detergentes o con restos de comida), aguas provenientes de la ganadería, aguas de la agricultura y las aguas residuales provenientes de la industria. Las situaciones que favorecen la eutrofización pueden ser la contaminación difusa causada por la ganadería, la creación de embalses, zonas industriales con tratamientos inadecuados, entre otros. Las consecuencias de la eutrofización son el alto consumo de oxígeno, provocando un desequilibrio entre la fotosíntesis y la respiración de otros microorganismos. Produciéndose excesivo oxígeno en la capa superior de agua donde están las algas agrupadas absorbiendo la luz. Estas algas que crecen de forma excesiva y acelerada causan sombra en las capas inferiores de agua y las plantas acuáticas que necesitan de la luz para realizar la fotosíntesis y mueren. Se suma el crecimiento excesivo de las algas en la superficie y la sedimentación que producen las algas muertas en el fondo, acompañado por el consumo excesivo del oxígeno por la degradación de esa materia orgánica. Ocasionando la falta total de oxígeno, pudiendo vivir sólo algas anaeróbicas que producen compuestos tóxicos (amonios, nitritos, etc.) que provocan cambios en el sistema acuático. Causando más muerte del ecosistema y conllevando a un mayor consumo de oxígeno. Ocasionando la desaparición de la comunidad del ecosistema, exceptuando la comunidad de bacterias que dominan en ese momento (Gayoso et al., 2014).

Los cambios provocados en el agua por la eutrofización pueden clasificarse de 3 tipos: biológicos, físicos y químicos. Dentro de los cambios biológicos se encuentra el gran aumento de fitoplancton, desarrollo excesivo de las algas verde azules que compiten y eliminan a las demás algas, aumenta la actividad de las bacterias y por último la muerte de los animales acuáticos, En los cambios físicos se encuentra la acumulación de materia orgánica muerta que causan la disminución de la circulación del agua que cambia de color volviéndose rojiza, verdosa, amarillenta o parda y con mal olor. En los cambios químicos se disminuye la cantidad de oxígeno disponible, afectando de forma negativa a los organismos acuáticos. A su vez se incrementan los compuestos nitrogenados y fosfatados generando peores condiciones para el equilibrio del ecosistema (Tobajas, 2017).

Al ser la eutrofización la respuesta de los ecosistemas acuáticos a la fertilización con nutrientes como fósforo y nitrógeno, se utiliza la concentración de estos como

indicadores de eutrofización junto con la concentración de clorofila y la transparencia de agua (Kruk et al., 2013).

Específicamente en Uruguay las principales causas que colaboran con la eutrofización son la intensificación en el uso del suelo, introducción de aguas urbanas e industriales y el aumento del número de embalses que se ha duplicado en los últimos años. Los expertos tienen evidencias de que en Uruguay existe un aumento continuado de eutrofización en la mayoría de los ecosistemas acuáticos, visualizándose por las floraciones de algas cada vez más frecuentes (Kruk et al., 2013).

3.1.11 CIANOBACTERIAS

Las cianobacterias también llamadas “Algas Verde-Azules” son microorganismos procariotas y son un componente natural de los ecosistemas acuáticos. En baja cantidad son importantes para estos ecosistemas ya que realizan fotosíntesis y contribuyen a la generación de oxígeno, participan en el reciclaje de nutrientes y en la captación de nitrógeno y carbono. También sirven como fuente de alimentación para organismos herbívoros y bacterias (Bonilla & Aubriot, 2019).

Las cianobacterias necesitan minerales como nutrientes para crecer y los obtienen disueltos en el agua, En condiciones normales las bajas concentraciones de estos nutrientes controla su crecimiento pero si las aguas son enriquecidas artificialmente por estos, las cianobacterias pueden crecer rápidamente en cuerpos de agua dulce ocasionando floraciones (Bonilla & Aubriot, Fcien, 2019). Constituyen un problema mundial que se asocia con la eutrofización. El principal problema son las toxinas que producen ya que la exposición a bajas dosis por períodos prolongados puede causar la muerte de mamíferos, tienen efecto cancerígeno y teratogénicos (Bonilla et al, 2015). A su vez, las toxinas potencialmente tóxicas son un problema ya que afectan la calidad del agua para el consumo humano. Peor aún, la potabilización de agua contaminada con cianobacterias requiere de la implementación de tratamientos costosos como la aplicación de carbón activado para su descontaminación (Bonilla & Aubriot, Fcien, 2019).

Las toxinas más comunes son las microcistinas que tienen efectos hepatotóxicos y la exposición en general es por la vía oral y el contacto directo (Bonilla, 2015). También son comunes las neurotóxicas (saxitoxinas) que producen daños neurológicos. Los efectos son variados y muchas veces se confunden con otras enfermedades, los más comunes refieren a trastornos gastrointestinales con vómitos, diarreas y cefaleas. En algunos casos producen irritación en piel y mucosas (Bonilla & Aubriot, 2019).

Las floraciones de cianobacterias se asocian a factores regionales como la ubicación de los cuerpos de agua y los impactos en el cambio climático. También existen factores locales como el tipo y manejo del suelo en la cuenca y alteraciones hidrológicas en los cursos de agua. La construcción de embalses aumentan las floraciones por mayor tiempo de residencia del agua. La principal causa de eutrofización de los ecosistemas límnicos es el incremento de la carga de nutrientes como fósforo y nitrógeno que provienen de la agricultura y de las actividades industriales (Bonilla et al, 2015). Según el Dr. Aubriot en la entrevista al diario El Observador (2019) “las cianobacterias responden a un modelo de producción”, los fertilizantes agroindustriales contienen estos nutrientes que son arrastrados por las lluvias a los cursos de agua, que sumado a los estancamiento del agua y el calor de la zonas conforma un ambiente propicio para el crecimiento de las cianobacterias (Observador, 2019)

En Uruguay las floraciones se dan en cuerpos de agua superficiales, como lagunas costeras, ríos y embalses y costas del Río de la Plata.

Bonilla (2015) explica que “La información disponible sobre floraciones de cianobacterias en diversos cuerpos de agua de Uruguay se encuentra dispersa y aun no existe un estudio integrado de la situación general a nivel país”. También menciona que la información existente no se ha clasificado con las categorías de la OMS que permite evaluar el riesgo potencial de la problemática a nivel país. La autora hace referencia a las instituciones en Uruguay que trabajan sobre las floraciones de cianobacterias, mencionando que “varias entidades llevan adelante programas de monitoreo sobre la calidad de agua y la presencia de cianobacterias en cuerpos de agua destinados a diversos fines (potabilización, recreación, industria). Se destacan los programas de OSE (agua a potabilizar), DINAMA (aguas

recreacionales), Comisión Administradora del Río Uruguay (CARU), LATU-UPM y DINAMA (calidad de agua del Río Uruguay) y diversos monitoreos con fines científicos que lleva adelante la Universidad de la República. Sin embargo, en Uruguay no existe reglamentación ambiental nacional para el monitoreo de las cianobacterias en aguas recreacionales” (Bonilla et al, 2015)

3.1.11.1 TURISMO Y CIANOBACTERIAS

Las cianobacterias han causado problemas en el turismo de Uruguay sobre las playas del Río de la Plata. En el verano del 2019 las cianobacterias han sido causantes de la inhabilitación de varias playas de Montevideo y Canelones en un momento del año fundamental para el turismo costero, por precaución se colocan banderas sanitarias que indican sobre la peligrosidad. La presencia de las cianobacterias se observa a simple vista con la formación de manchas fluorescentes que pueden ser de consistencia pastosa en casos de grandes acumulaciones (Montevideo-Portal, 2019). La cámara de turismo manifiesta que las cianobacterias comenzaron a aparecer tímidamente pero que ya se han instalado y provoca daño al turismo y al medioambiente, reclamando que se deben tomar acciones para evitar este tipo de eventos (Carve-850AM, 2019). La Intendencia de Montevideo declara que la eliminación de la contaminación a corto plazo es compleja por los cambios meteorológicos constantes (Observador, 2019).

3.1.12 MAL OLOR Y SABOR EN EL AGUA

Es un recuerdo popular que en el año 2013 hubo durante unos días la persistencia de mal olor y sabor en el agua potable de Montevideo. Las autoridades en su momento comunican que se debe a la acumulación de algas en el río Santa Lucía, tomándose las medidas correctivas para solucionar el problema (Observador, 2013).

Las cianobacterias acumuladas producen una sustancia volátil que se denomina “geosmina”, la que confiere fuerte olor a tierra mojada. Según los investigadores

Bonilla & Aubriot (2019) “Esa sustancia fue la que dio mal olor y sabor al agua potable en Montevideo en el conocido evento de 2013” (Bonilla & Aubriot, 2019).

En 2015 un evento similar ocurre en el departamento de Maldonado, con la aparición de mal sabor y olor en el agua ocasionado por una situación similar de floración en la Laguna del Sauce. Más de 70 vecinos se reúnen ante las autoridades para reclamar por el mal estado del agua. Se desencadena un descuento en el pago de la factura de agua de los habitantes en la zona afectada, durante el tiempo que se produjeron los inconvenientes (Información, 2015).

3.1.13 PLANTAS DE CELULOSA SOBRE EL RÍO URUGUAY

En los últimos años el Estado Uruguayo ha autorizado la instalación de plantas dedicadas a la fabricación de pasta de celulosa. Luego de superar las evaluaciones de impacto ambiental, en el 2003 se autoriza la instalación de una planta de celulosa sobre el río Uruguay (departamento de Fray Bentos). Dicho río tiene un trayecto que transcurre por los territorios de Brasil, Argentina y Uruguay. El funcionamiento de la planta desde sus principio ha generado numerosos conflictos entre Argentina y Uruguay que han pasado por diferentes orbitas de justicia internacional (Anglés Hernández, 2011).

Según Hernández (2011), el proceso de blanqueado de la pulpa es el más nocivo ambientalmente ya que las aguas residuales generadas contienen “materiales y compuestos orgánicos clorados como dioxinas, furanos y halógenos orgánicos absorbibles, los cuales son de lenta biodegradación y bioacumulables” (Anglés Hernández, 2011).

Mientras tanto, en el 2019 el Gobierno Uruguay y la empresa finlandesa UPM realizan avances en la instalación de una segunda planta de celulosa para ser ubicada en el departamento de Durazno (en el Centro del País) (La red 21, 2019).

A lo largo de los años, la presencia de las plantas de celulosa ha sido un verdadero conflicto en Uruguay. Diferentes activistas han manifestado su desaprobación en las condiciones de funcionamiento de las plantas de celulosa (Red Uruguaya de ONG´s Ambientalistas, 2007).

Este es un tema complejo que requiere un análisis particular, se menciona porque no puede omitirse en un trabajo relacionado al agua. El conflicto con las pasteras, es un elemento que se suma a las controversias sobre el estado de los cauces de agua de Uruguay.

3.2 URUGUAY Y SUS CARACTERÍSTICAS

Para comprender el contexto, es fundamental conocer las características del país en lo referente a su geografía, hidrografía, demografía, producción animal y vegetal, así como en sus perfiles alimentarios. No es casualidad que Uruguay disponga de una importante disponibilidad agua para consumo. Se ubica sobre el acuífero más importante del mundo, presenta fuentes de agua superficiales y subterráneas a lo largo y ancho del país.

Esos y otros aspectos son tratados en los ítems a continuación.

3.2.1 CARACTERIZACIÓN DE LA REGIÓN

3.2.1.1 GEOGRAFÍA

3.2.1.1.1 LOCALIZACIÓN

La República Oriental del Uruguay presenta una superficie de 176.215 km² y se ubica el Sureste de América del Sur. Sus límites se enmarcan entre Brasil al Norte, al Sur con el Río de la Plata, el Océano Atlántico al Este y con Argentina al Oeste separados ambos países por el Río Uruguay (Vidal et al., 2003).

3.2.1.1.2 CLIMA

El clima es relativamente uniforme a lo largo del territorio y se define de templado a húmedo. No existen importantes diferencias para los puntos extremos del territorio, la temperatura media anual es de 19°C en el Norte y de 16°C en el Sur. Siendo la temperatura media mensual en Enero (verano) de 31°C, mientras que en Julio (invierno) es de 7°C (Romero, s.f).

El clima es templado (prácticamente subtropical), con abundantes precipitaciones, siendo un promedio de 1.000 mm de lluvias en un año para Montevideo que es la capital y 1.300 mm para el Norte del país. El viento Norte y el Pampero son característicos, el primero es cálido y húmedo, aumenta la nubosidad y el aire de baja presión. El Pampero es un viento del sudoeste proveniente del Océano Pacífico, pasando por la Cordillera de los Andes donde disminuye la temperatura. Se presenta un alto porcentaje de humedad por la cercanía con el mar y el aire tropical húmedo. Las lluvias son moderadas y suficientes a lo largo del año, pero existen periodos cortos donde existen sequías o en el otro extremo se dan lluvias importantes que pueden ocasionar inundaciones. La nieve ha aparecido en situaciones excepcionales, siendo más frecuente el granizo (Montevideo-COMM, s.f).

En Uruguay no existen riesgos asociados a eventos naturales de origen geológicos como los terremotos o erupciones volcánicas. Aunque si existen los eventos climáticos extremos asociados con fuertes lluvias o sequías. Las lluvias tienen impactos sobre las poblaciones y producción agropecuaria de las zonas bajas. Mientras que las sequías tienen impacto en la producción ganadera, de cultivos y de energía eléctrica. En las épocas de sequía el suministro de agua puede verse afectado pero es rápidamente cubierto por los servicios del Sistema Nacional de Emergencia (Romero et al., s.f).

3.2.1.2 OROGRAFÍA

Uruguay es un país llano con ligeras ondulaciones (penillanura en su mayor parte). La elevación mayor del país alcanza los 514 m. En algunas partes del territorio se encuentran las denominadas cuchillas, que son colinas o lomas con forma redondeada de base amplia y poca altura. Al Norte se encuentran las mesetas, separadas entre sí por los valles que generan los ríos y arroyos. Hacia el Este y Sudoeste existen los cerros y sierras, que se caracterizan por su conformación rocosa (Montevideo-COMM et al., s.f).

3.2.1.3 HIDROGRAFÍA

Uruguay posee una red hidrográfica densa y ramificada, existiendo buena disponibilidad de recursos hídricos en calidad y cantidad, siendo cerca de 18.900 m³ per cápita.

Los ríos se caracterizan por su corriente, longitud considerable (siendo esta más de un centenar de Kilómetros), por la cantidad de afluentes y la amplitud de su cuenca. Sin embargo las cañadas, son poco persistentes, de corta longitud y sus afluentes solo tienen agua después de las lluvias o directamente carecen de corriente (Montevideo-COMM et al., s.f).

3.2.1.3.1 CUENCAS Y ZONAS COSTERAS

El territorio se divide en seis grandes cuencas hidrográficas. Cuatro cuencas se comparten con países limítrofes y son la cuenca del Río de la Plata, la cuenca de la Laguna Merín, la cuenca del Río Uruguay y la del océano Atlántico. La cuenca del Río Negro tiene una mínima porción en territorio brasileño, mientras que la cuenca del Río Santa Lucía es exclusivamente nacional. Algunas cuencas se han modificado por la construcción de represas para la generación de energía como la cuenca del Río Uruguay y la del Río Negro.

La zona costera de Uruguay es un espacio de 672 Km de largo, formado por el Río de la Plata (Departamento de Colonia, San José, Montevideo y Canelones) y el Océano Atlántico (Maldonado y Rocha). Estas zonas son donde se realiza el turismo de playero en la época de verano (Ministerio Turismo, s/f).

3.2.1.3.2 ACUÍFERO GUARANÍ

El Sistema Acuífero Guaraní es una de las reservas transfronterizas más importantes de agua dulce de 1.190.000 km², en su mayoría subterránea y se ubica en el Sudeste de América del Sur, específicamente en Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. En Argentina su extensión es de 225.500 km², en Brasil es 850.000 km², en Paraguay 70.000 km² y en Uruguay 45.000 km². Uruguay representa la



Ilustración 1- Acuífero Guaraní (Noticongreso, 2012) Noticongreso. (5 de Abril de 2012). Acuífero Guaraní. Obtenido de El conocimiento como factor de producción: <https://noticongreso.wordpress.com/2012/04/05/acuifero-guarani/>

menor proporción y el acuífero ocupa el 25% del territorio en los departamentos de Artigas, Paysandú, Rivera, Salto y Tacuarembó. El acuífero se reabastece con el agua de las lluvias en cerca de 80 km³ por año. Las aguas pueden ser encontradas en profundidades de 50m a 1500m y en algunas zonas la presión es tal que no se necesita bombeo. Las temperaturas del acuífero varían de 33°C a 66°C por eso se dice que son aguas termales. Las principales amenazas del acuífero de acuerdo con un recurso en la web (sergioayusto, 2008)⁷, son la contaminación de sus aguas y la explotación excesiva. Preservar la calidad y cantidad del recurso es una prioridad, por ello los países involucrados se encuentran trabajando en la

gestión integrada que asegure la protección, desarrollo sostenible y previsión de problemas potenciales a través del Proyecto de Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Acuífero Guaraní (Estol, 2007). Ha sido considerado como patrimonio de la humanidad y se establecen diferentes gestiones de cuidado responsable para la preservación de estas aguas. A su vez, el acuífero tiene un rol importante en el turismo de Uruguay ya que provee el agua termal de todas las termas del país, una zona donde se alojan importantes hoteles y resorts (Termas_Uruguay, 2014).

⁷ Recurso web: <https://www.youtube.com/watch?v=iKHbf1qb8qY>

3.2.1.4 DEMOGRAFÍA

3.2.1.4.1 POBLACIÓN

La población de Uruguay es de 3.440.157 habitantes (OSE, 2016). El 70 % de la misma se ubica en los límites de las costas del Río Uruguay, Río de la Plata, Océano Atlántico y la frontera con Brasil. La densidad promedio del país es 18,7 hab/km² y 2.525 hab/km² en Montevideo (Vidal et al., 2003).

El área urbana se encuentra comprendida por el 93,8 % de los habitantes y el área rural por el 6,2 % restante. El 29,35 % de la población es menor de 20 años, entre 20-40 años se encuentra el 28,51 %, entre los 40-60 años es el 23,72 % y la población mayor de 60 años es el 18,42 %.. Un 3,3% del total tiene 80 años o más, denotando que la población Uruguaya es envejecida (Uruguay_Educa, 2015).

3.2.1.4.2 EDUCACIÓN

Uruguay cuenta con una tasa de alfabetización del 98% gracias a la amplia cobertura del sistema educativo del país (Uruguay_Educa et al., 2015).

3.2.1.4.3 SALUD

La Constitución de la República establece que el Estado debe proporcionar gratuitamente los medios de prevención y asistencia a los indigentes o carentes de recursos suficientes. El Ministerio de Salud (MS) es el organismo responsable de establecer normas y regular el sector, desarrollar programas preventivos y administrar sus servicios asistenciales. La cobertura de servicios de salud en el total de la población es 43% por el sector público, 46% por el privado, mientras que aproximadamente 10% no tiene cobertura formal (WHO, 2016).

3.2.1.4.4 TASA DE MORTALIDAD

La tasa de mortalidad en Uruguay para el año 2017 ha sido de 9,38 ‰, muriendo 9,38 personas cada 1000 habitantes. La tasa de mortalidad más alta en la historia fue en 1918 con el 14,20‰, mientras que el 2011 ha sido el año más bajo con una tasa de 9,27‰ que corresponde a 32.807 personas (Expansión, 2017).

Las enfermedades crónicas no transmisibles causan del 70% de las muertes. El 60% de la población adulta (25 a 64 años de edad) tiene obesidad, 34% padecen hipertensión, 33% con hipercolesterolemia, 38% presentan sedentarismo, 31% son fumadores y un 7% tienen diabetes. Los problemas de salud de la población uruguaya que se manifiestan en los jóvenes se ajusta a países en desarrollo, y los problemas en los adultos mayores se asemeja a los países desarrollados (WHO et al., 2016).

Las principales causas de muerte se relacionan con trastornos del aparato circulatorio (33,0%), en segundo lugar las enfermedades neoplásicas (23,5%), en tercer lugar las afecciones respiratorias y en cuarto lugar se encuentran las causas violentas como los homicidios, suicidios y accidentes de tránsito (5,7%) (Montevideo Portal, 2016).

3.2.1.4.5 ESPERANZA DE VIDA

La esperanza de vida en el 2015 para las mujeres ha sido de 80 años, mientras que para los hombres la esperanza es de 73 años, generando un promedio de 76,5 (OMS, Datos estadísticos Uruguay, 2015). Dichos valores ubican a Uruguay en el sexto lugar de la lista de esperanza de vida de países de América Latina. La lista se encabeza por Costa Rica y Chile con un promedio de 79 años (IMciencia, 2016).

3.2.2 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Según el Servicio de Obras Sanitarias del Estado⁸ se atiende cerca de 3.304.287 habitantes a través de 1.123.436 conexiones. Cubriendo una población del 99% del

⁸ OSE: Obras Sanitarias del Estado

país.

Las aguas superficiales satisfacen la totalidad del abastecimiento de agua potable en Montevideo y el 80% de los departamentos del interior del país. El 20 % restante corresponde a agua subterránea. El proceso de potabilización del agua que consume la capital del país y gran parte del departamento de Canelones ocurre en la planta de Potabilización y Bombeo ubicada en la localidad de Aguas Corrientes y tiene como fuente el río Santa Lucía (OSE, 2018).

3.2.3 CONSUMO DE AGUA POTABLE DE LA POBLACIÓN

Según la Organización Mundial de la salud el abastecimiento de agua potable a nivel domiciliario es fundamental para satisfacer las necesidades de consumo e higiene básicas. El uso de mayores volúmenes de agua produce beneficios para la salud en lo relacionado al tiempo de recolección del agua. El acceso influye en la disposición de más tiempo para el cuidado de los niños, preparación de alimentos y mejoras en los tiempos en labores en actividades productivas. La distancia recorrida para acceder al agua potable también es un factor que afecta las posibilidades de utilización del recurso en muchos países del mundo. Una madre lactante en casi todas las condiciones, necesita 7,5 litros de agua por día para cubrir correctamente sus requerimientos (WHO, 2003). El agua que es utilizada para la higiene personal no se define en cantidades mínimas, si no que depende de la accesibilidad al nivel del servicio de agua potable que tenga cada hogar. El nivel de servicio oscila desde sin acceso donde el nivel de riesgo a la salud es alto, la cantidad de agua recolectada generalmente es menor de 5 litros por día, el consumo no se garantiza y la higiene tampoco a no ser que se realice en la fuente de agua. Por otro lado, existe el acceso óptimo donde se atienden todas las necesidades de consumo e higiene, y los riesgos a la salud son muy bajos, utilizándose una cantidad promedio de 100 litros por día (OMS, 2003).

La URSEA⁹ demuestra la cantidad de agua utilizada para las actividades del hogar en Uruguay. Donde el lavado de manos y dientes lleva una cantidad de entre 2 y 18 litros por vez. Mientras que la cisterna antigua puede llevar hasta 18 litros de

⁹ URSEA: Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua

gasto en cada descarga. Así como el lavado de autos 400 litros y la ducha hasta 120 litros.

Según URSEA (2015) el “consumo medio de agua de una familia tipo en Uruguay (3 o 4 personas) está en el entorno de los 10 a 20 m³ (10.000 a 20.000 litros) por mes, que representa entre 80 y 150 litros por día, por persona” (URSEA, 2015).

En los países de Europa se consume una media de 128 litros de agua por persona por día. Países como Bélgica y Polonia presentan el menor consumo de 95 y 100 litros de agua por día respectivamente. Mientras que Grecia y Portugal encabezan el ranking de mayor consumo de los países Europeos con 185 y 175 litros de agua por persona por día respectivamente (AQUAE, 2017).

La Asamblea General de las Naciones Unidas, ha reconocido en el 2010 el derecho humano de tener acceso al agua para cumplir con las necesidades básicas en 50 litros por día hasta 100 litros por día, siendo esta una cantidad suficiente para el uso doméstico e higiene personal (UN, 2017).

Las cifras propuestas por las Naciones Unidas en comparación con la cantidad de agua utilizada por las familias de Uruguay demuestran que existe un consumo de agua por día mayor a las necesidades básicas. Pero al contraponerlas con el consumo de agua en Europa se desprende que, si bien en Uruguay hay buenas condiciones de acceso y utilización de agua de calidad, el consumo de los uruguayos no es de los más elevados en el mundo.

3.2.4 ALIMENTACIÓN

La gastronomía Uruguaya presenta una variada influencia cultural, conjugando una combinación de tradiciones aportadas por los inmigrantes europeos y las autóctonas. Pero el asado (generalmente carne de costilla bovina a la parrilla) es sin lugar a dudas el plato más tradicional para la cultura uruguaya, explicándose por la importante producción ganadera que presenta el país (MSP, 2016). Otro elemento cultural es el mate, que es una infusión que se toma con bombilla y se prepara con yerba mate y agua caliente. El mate es consumido por adultos y

jóvenes de todas las clases sociales, en ámbitos laborales, estudiantiles o el hogar y en todos los horarios. Aunque el mate amargo en horario de la mañana es el más tradicional.

Sobre los hábitos alimenticios, se ha notado que actualmente los ciudadanos han tenido más conciencia sobre la importancia del consumo de alimentos saludables (El Observador, 2011). El Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca del país ha impulsado fuertes campañas de promoción por diferentes medios de comunicación sobre la importancia del consumo frutas y vegetales (El Observador, 2016). En el año 2013 el Parlamento Nacional aprueba la Ley 19.140 de alimentación saludable en los centros de enseñanza para actuar sobre en la prevención del sobrepeso, la obesidad, hipertensión arterial y en las enfermedades crónicas no trasmisibles vinculadas a los mismos (IMPO, 2013).

3.2.5 COMPONENTES BIOLÓGICOS Y ECOSISTEMAS DE LA REGIÓN

3.2.5.1 VEGETACIÓN NATURAL

La flora de Uruguay cuenta con aproximadamente 2500 especies de plantas, distribuidas en 150 familias. El tipo de vegetación dominante es la pradera natural, que ocupa aproximadamente 14 millones de hectáreas (80% del total del país). Estas hierbas nativas son el alimento del ganado bovino y ovino del país permitiendo la ganadería a cielo abierto (Alvez & De Souza, 2015). Las gramíneas son las más predominantes con cerca de 400 especie y gracias a la diferencia de ciclo anual siempre hay especies en distinta etapa del desarrollo, permitiendo una cobertura continua durante todo el año (Piaggio & Delfino, 2005).

El monte indígena se desarrolla en forma natural en el territorio nacional ocupando 3,5% y es la segunda comunidad vegetal más extendida. Son importantes por su implicancia en la producción de maderas, frutas y esencias, son el hábitat de muchas especies de animales y protegen los suelos. (Alvez & De Souza et al., 2015).

Los palmares o palmas son plantas muy características que se desarrollan en el

noroeste y este del país que se encuentran en peligro de extinción (Piaggio & Delfino et al., 2005).

3.2.5.2 PRODUCCIÓN VEGETAL

En Uruguay el cultivo de invierno que predomina es el Trigo con 83,2 mil hectáreas y le sigue la Cebada con 99,5 mil hectáreas. Respecto a los cultivos de verano en el 2015 se han producido 1.334 mil hectáreas de Soja, 83,2 mil hectáreas de Maíz, seguido por 81,7 mil hectáreas de Sorgo. La superficie de arroz sembrada corresponde a 160,7 millones de hectáreas. Los frutales significan una superficie de 6,6 mil hectáreas y los Viñedos 7,5 miles de hectáreas. La superficie plantada de papa es de 4.401 hectáreas y se destina 9,2 mil hectáreas a la horticultura. Por último, las pasturas mejoradas corresponden a 2,3 millones de hectáreas distribuidas por todo el país (Hernández, y otros, 2015).

3.2.5.3 PRODUCCIÓN ANIMAL

La ganadería en Uruguay significa un sistema de producción muy importante y se encuentra fuertemente arraigado a la tradición del país. El 40% de la región agropecuaria se destina a la ganadería y corresponden a 6,5 millones de hectáreas (MGAP, 2015). Existen 11,3 millones de Bovinos que se encuentran dentro de una Política Pública que establece la identificación y registro obligatorio para procurar la trazabilidad individual de los animales. Existen 6,3 millones de Ovinos que presentan un sistema de trazabilidad grupal (SNIG, 2018). En 2018 la faena de bovinos ha implicado 2,37 millones de cabezas y la de ovinos 907 mil cabezas. El consumo de carne por habitante por año de carne Bovina es de 46 Kg (Bervejillo, 2018). La lechería se encuentra abastecida por un stock de 780 mil animales y nuclea 3708 establecimientos que producen leche fluida (SNIG, 2018). Con una producción en el 2018 de 2.200 millones de litros, donde casi su totalidad (90%) son remitidos a Plantas Industrializadoras. El consumo anual de leche per cápita es de 230 Litros (INALE, 2018).



Ilustración 2- Típico ganado Bovino alimentado a cielo abierto en Uruguay

(Rural 610, 2016) Rural 610. (12 de Julio de 2016). Mercados. Obtenido de Rural 610- Radio País: <http://radiatorural.uy/tag/mercados-2/>

Los animales de granja representan un porcentaje menor de producción. Existen 130 mil cerdos y son faenados cada año 115 mil cabezas (Gorga L. , 2018). La producción de carne de ave ha significado en el 2018 la faena de 24.800 miles de aves (Gorga L. , 2018).

CAPÍTULO IV- DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE PROYECTO

Definiendo el tipo de estudio al que se ajusta el presente trabajo, se puede decir que se aplica a una investigación exploratoria, ya que lo que se intenta es explorar el fenómeno de los cambios del agua potable. A su vez, la estrategia documental enfocada a objetivos parece ser la mejor forma de encarar el tema. Sobre la temática, se cuenta con variados estudios, pero los resultados de los mismos pueden no coincidir entre los diferentes autores, por lo que resulta interesante estudiar esas diferencias.

Dentro de los instrumentos y técnicas, para cumplir con el propósito del trabajo, la observación documental es uno de los principales instrumentos a utilizar, siendo una herramienta clave. Se basa en la recopilación de textos de todo tipo e información audiovisual que permitan obtener la mayor cantidad de pistas sobre el tema en cuestión. La problemática del agua es muy recurrente, por lo que existe una vasta información sobre este tema, pueden encontrarse artículos académicos, publicaciones en revistas, reportajes y artículos de periódicos, así como videos con investigaciones de prensa. La observación documental permite obtener datos cuantitativos a partir de estudios oficiales que presenten sus resultados de investigación y de esa manera poder analizarlos combinándolos con otras fuentes de información.

La recopilación de información también permite obtener datos de tipo cualitativos, que intenten explicar los componentes de la problemática mediante la recopilación de reflexiones, experiencias, antecedentes, opiniones, etc.

4.2 RECOLECCIÓN DE DATOS

Uno de los aspectos fundamentales del trabajo es la recolección de datos que permitan estimar la percepción de la población en cuanto a si entienden que existen problemas con el agua potable en el país. A lo largo de la revisión bibliográfica se

pueden encontrar numerosos artículos de periódicos y revistas populares que mencionan el deterioro del agua.

Para la recolección de datos la propuesta implica la utilización de una encuesta web con respuestas de selección predeterminada, que son compartidas muy fácilmente y accesibles por numerosos usuarios de internet de forma azarosa. La publicación del cuestionario en la web queda sujeta a la voluntad de participación de los ciudadanos.

La selección de la encuesta vía web se hace partiendo de la base de que Uruguay es uno de los países más digitalizados de América Latina y que forma parte de los gobiernos digitalmente más avanzados del mundo (Presidencia, 2018).

4.3 ANÁLISIS DE LOS DATOS

Por un lado el análisis de datos es cualitativo, ya que se realiza el estudio crítico de toda la información recolectada como fuera mencionado anteriormente. Comenzando con una selección de la documentación bibliográfica, extrayendo de ésta la información la que sea necesaria.

Por otra parte, para hacer el análisis cuantitativo de la encuesta, se utilizan herramientas informáticas que permitan analizar los datos mediante gráficos que facilitan la visualización de los resultados. Para favorecer este análisis es que se utilizan formularios web con respuestas predeterminadas, procurando respuestas que puedan ser comparadas.

4.4 FUENTES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS DE INFORMACIÓN

En cuanto a las fuentes de información primarias se identifican dos grandes tipos, en primer lugar todo lo referente a materiales bibliográficos (fuente documental original) referidos al tema que trabajen con datos de primera mano. Por otra parte, también es una fuente de información primaria las respuestas obtenidas de la encuesta web llevada adelante. Respecto a las fuentes de información secundaria, corresponden a todos aquellos materiales bibliográficos con información procesada

e interpretada por diferentes autores. Estos materiales corresponden a trabajos científicos, datos de anuarios estadísticos, artículos, etc. Una importante cantidad de la información bibliográfica obtenida corresponde a este tipo de fuente secundaria.

4.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

4.5.1 POBLACIÓN

En Uruguay viven 3.440.157 de personas, donde un alto porcentaje de los ciudadanos del país cuenta con la posibilidad de disponer agua potable directamente del grifo de sus hogares (98% a nivel Nacional) (OSE, 2016).

El abastecimiento de agua potable a la ciudad de Montevideo, así como en las principales ciudades y localidades de Canelones se realiza a partir de la usina de potabilización ubicada en la localidad de Aguas Corrientes, cercana a la ciudad de Canelones y dista unos 50 Km de la ciudad de Montevideo. Abasteciendo a más de 1.700.000 habitantes que significan más de la mitad de la población del país.

Mediante encuestas, se espera obtener la opinión de la población que es abastecida por la planta potabilizadora de la localidad de Aguas Corrientes que corresponde a la población de Montevideo y Canelones. En cuanto a la valoración de opiniones, corresponde solicitar la opinión a personas mayores de 18 años. En lo que refiere al género, no existe restricción ya sea hombre, mujer u otro ciudadano (apelando a la diversidad sexual) que resida en la zona de estudio puede ser considerado. También el nivel educativo es un dato a recolectar, pero no limitante para la participación. Con esto, queda expreso que es tomada en cuenta toda opinión que provenga de ciudadanos mayores de edad de la zona geográfica antes mencionada cualquiera sea su género y nivel educativo.

4.5.2 MUESTRAS

En cuanto a la muestra de la encuesta, se conforma por personas voluntarias que estén dispuestos a participar de la misma. La propuesta implica la utilización de

encuestas web que permiten ser distribuidas a través de las redes sociales, llegando de manera azarosa a la población objetivo.

A los efectos de controlar el error de muestreo, se utilizan dos funcionalidades disponibles en la web que permiten calcular el número de muestras. En primer lugar se utiliza una funcionalidad disponible para el cálculo de muestras en epidemiología. Asumiendo que la muestra de participantes sea representativa de la población se establece que el error máximo de estimación dispuesto a aceptar es de 10%, con un nivel de confianza del 95%. En base a esto y considerando el peor escenario posible, el tamaño de muestra mínimo es de 97 participantes (WinEpi, 2017).

Dejando establecido un mínimo de muestras en 97 respuestas, siendo el máximo de respuestas, cualquier cantidad de participantes que supere este objetivo.

Por otro lado, se utiliza otra herramienta web, con la finalidad de asegurar un correcto muestreo. Se ingresan los valores a suponer que son 95% el nivel de confianza, 5% el intervalo de confianza, una proporción de población del 50% y un tamaño de población de 1.500.000 que es aproximadamente las personas que viven en los departamentos de Montevideo y Canelones. Dando como resultado una cantidad de 385 muestras como mínimo.

Utilizando ambos programas, queda claro que una muestra objetivo de 400 personas es suficiente.

4.6 MATERIALES Y MÉTODOS

La encuesta se comparte a través de diferentes redes de contactos vía Whatsapp y a través de Facebook catalogándola como de visualización pública. El tiempo en línea es breve, desde el 18 hasta el 23 de Octubre de 2017. Para lograr una mayor adhesión, se plantea una encuesta que invite a los curiosos a participar y consiste en un cuestionario web de Google con 9 preguntas sencillas.

La encuesta inicia con un título, seguido por un texto descriptivo que contiene el objetivo del cuestionario donde se hace énfasis que las respuestas son anónimas. Para finalizar, cordialmente se agradece la participación.

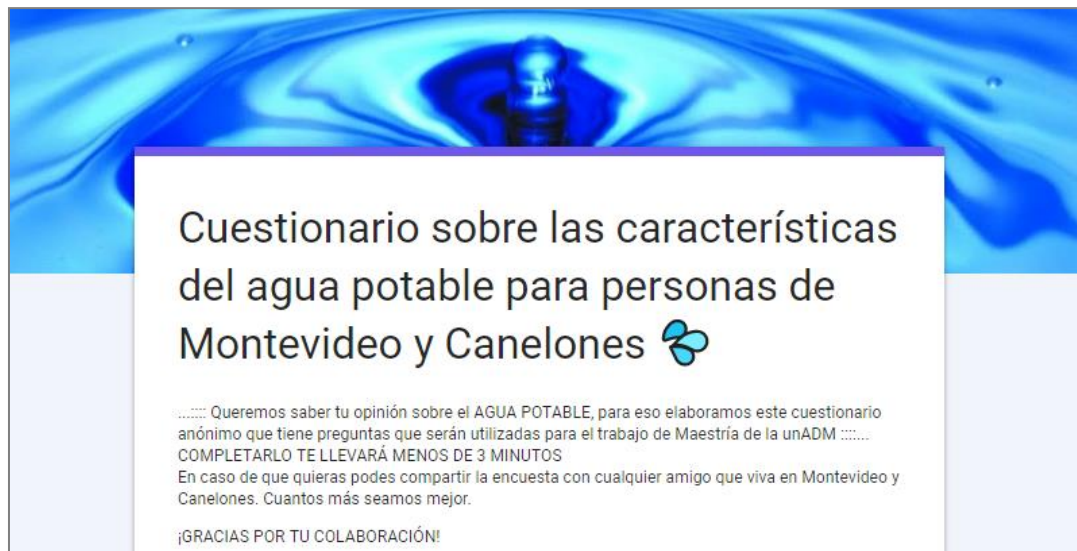


Ilustración 3- Título y texto descriptivo de encuesta web

Las primeras preguntas del cuestionario apuntan a conocer las características de los encuestados con la finalidad de estratificar los datos a la hora de analizar los resultados. Se debe seleccionar las opciones para indicar el género (femenino, masculino, ninguna de estas opciones representa mi género), el rango de edad (18 – 29 años, 30 – 39 años, 40 - 49 años, 50 - 59 años, 60 - 69 años, 70 - 79 años y 80 años o más) y el nivel educación alcanzado (Sin estudios, Primaria, Secundaria, Estudios Universitarios).

¿Cuál es tu género? 🧑 🧑🏻 🧑🏼 🧑🏽 *
 Elige ▼


¿Cuál es tu rango de edad? 🎂 *
 Elige ▼

¿Cuál es tu nivel de educación alcanzado? 🎓 📄 *
 Elige ▼

Ilustración 4- Opciones del encuestado

Las siguientes preguntas del cuestionario comienzan a relacionarse con el tema del agua. Se consulta por el consumo de agua directamente de la canilla, teniendo que seleccionar una de las opciones (Si consumo, No consumo, Otra). Prosigue la pregunta sobre el uso de filtro de agua (Opciones: Si uso filtro, No uso filtro, Otro) y sobre la compra cotidiana de agua embotellada (Si compro, No compro, Otra).

¿Consumes agua extraída directamente de la canilla? *



Si consumo

No consumo

Otra

¿Usas filtro de agua? 🌊 *

Si uso filtro

No uso filtro

Otra

¿Compras agua embotellada para consumo cotidiano? 🍷 *

Si compro

No compro

Otra

Ilustración 5- Preguntas sobre agua de la canilla, uso de filtro y agua embotellada

Se consulta sobre la confianza en el agua potable, debiéndose seleccionar entre 3 opciones disponibles que son: Si me da confianza, No me da confianza y Otra.

¿El agua potable de Uruguay te da confianza? 💧 *

Si me da confianza

No me da confianza

Otra

Ilustración 6- Pregunta sobre confianza en el agua potable

Para evaluar la percepción de los encuestados sobre los eventuales cambios en el agua en los últimos años se realiza la siguiente consulta, donde se puede seleccionar más de una opción a la vez.

¿Te parece que alguna característica del agua ha cambiado en los últimos años? 💧 *

El color

El sabor

El olor

No ha cambiado

No sé

Ilustración 7- Pregunta sobre cambios en el agua

Se consulta si recuerdan haber visto alguna alteración en el agua de la canilla (opciones: Si recuerdo, No recuerdo, Otra)

Excluyendo los cambios en el agua cuando se realizan reparaciones. ¿Recuerdas haber visto al menos una alteración en las características del agua de la canilla? 💎 *

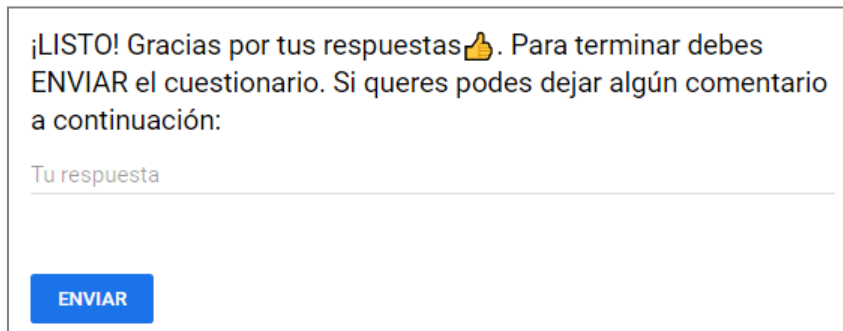
Si recuerdo

No recuerdo

Otra

Ilustración 8- Pregunta sobre alteración en agua de la canilla

Procurando recabar mayor información, al finalizar se saluda y se brinda la posibilidad de que los encuestados dejen algún comentario al respecto. Son respuestas abiertas y es un campo no obligatorio como se observa a continuación.



¡LISTO! Gracias por tus respuestas👍. Para terminar debes ENVIAR el cuestionario. Si quieres puedes dejar algún comentario a continuación:

Tu respuesta

ENVIAR

Ilustración 9- Opción para comentarios finales

La encuesta web se analiza con diferentes herramientas informáticas. Por un lado se utiliza la funcionalidad básica que ofrece Google con sus propios formularios web. También se utiliza Excel para ordenar en formato tabla algunos resultados que posteriormente son colocados en el programa Power BI Desktop ¹⁰ (PBI). Este último programa es una herramienta gratuita de Business Intelligence que permite analizar información proveniente de diferentes fuentes, como bases de datos o Excel.

El uso de PBI permite analizar la encuesta a través de la creación de un monitor de indicadores, que se caracterizan por ser interactivos, permitiendo que los datos cambien de acuerdo a la selección que realiza el usuario, por lo que de forma dinámica y simple se obtiene una cantidad de datos para analizar.

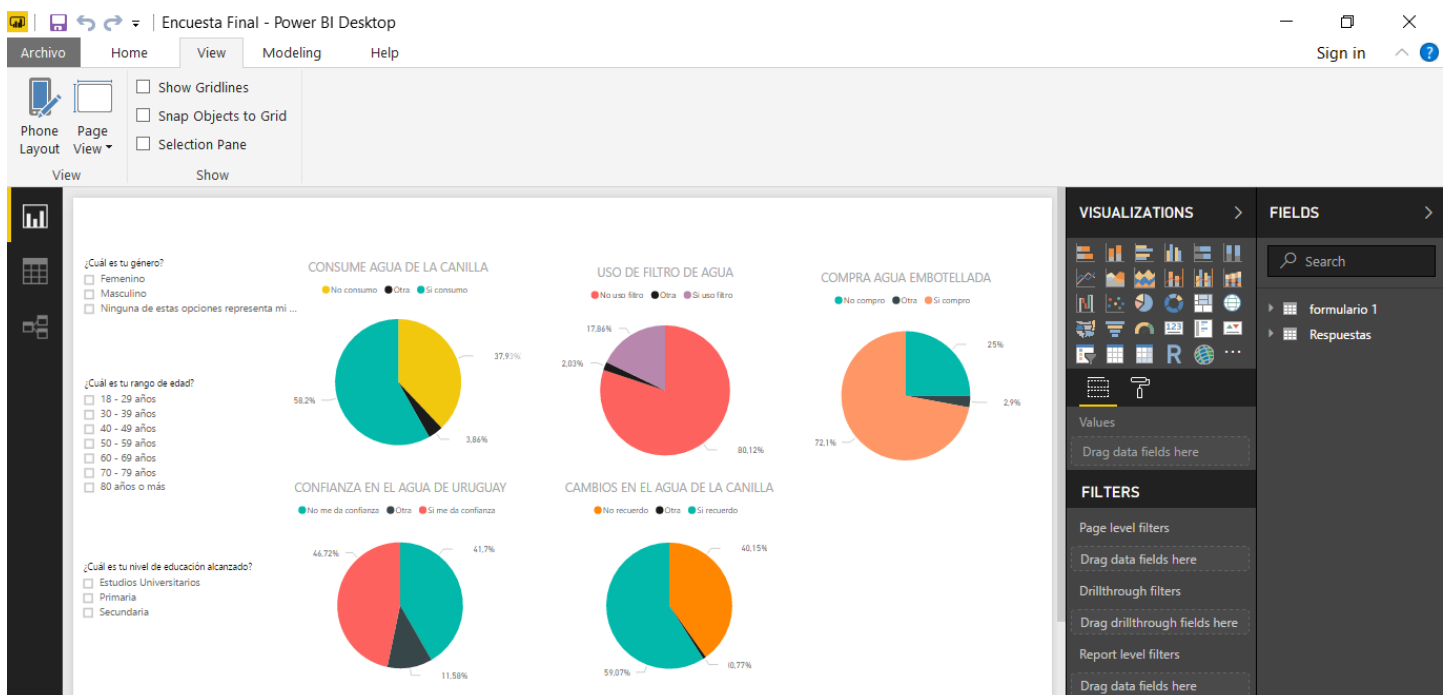
¹⁰ PBI- Power BI: Programa de Business Intelligence

CAPÍTULO V- ANÁLISIS Y RESULTADOS

5.1 ENCUESTA WEB

La encuesta es procesada y analizada mediante un monitor de indicadores dinámicos construidos en el programa Power BI.

El monitor se caracteriza por cambiar los datos al instante cuando se selecciona un filtro en particular.



Gráfica 1- Monitor de Indicadores con gráficas de la encuesta

5.1.1 CARACTERÍSTICA DE LOS ENCUESTADOS

La encuesta fue respondida de forma totalmente voluntaria por 1.036 personas durante los 6 días que la encuesta estuvo en línea.

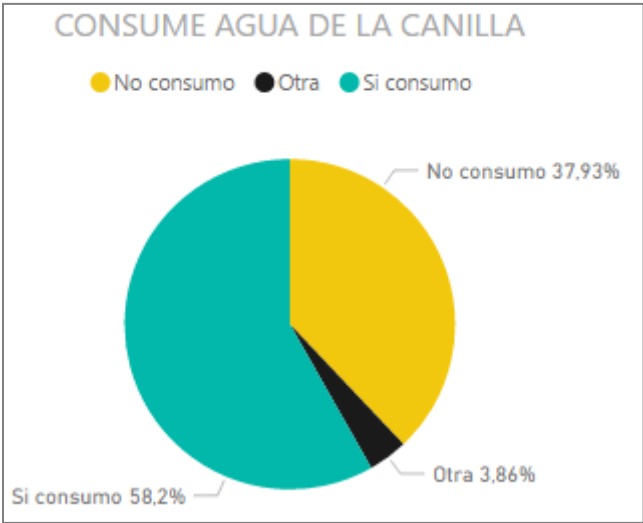
La mayoría de los encuestados corresponde a personas del género femenino en un 68,1%, el género masculino corresponde a 31,3% y un 0,6% declaran que ninguna de las opciones anteriores representa su género.

Los rangos agrupados por edades entre 18 y 69 años se encuentran representados en proporciones muy similares. De estos, demuestran mayor participación los rangos de 30-39 años (23,7%), seguido del rango de 50-59 años (19,6%).

El nivel educativo de los encuestados corresponde a un 66,4% de personas con estudios universitarios, seguido por 30,9% de personas con secundaria, mientras que un 2,7% de las personas cursaron escuela y ninguna persona sin estudios.

5.1.2 ANÁLISIS DE LAS PREGUNTAS ESPECÍFICAS

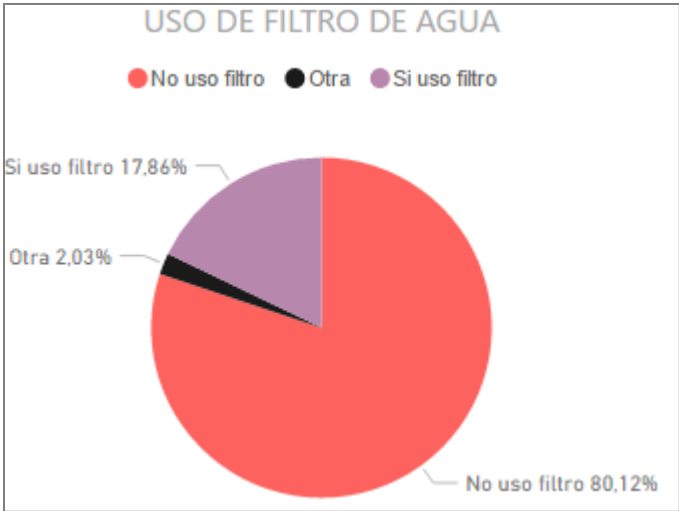
Más de la mitad de los encuestados (58%) consume agua extraída directamente de la canilla. Mientras que casi el 38% declaran no consumirla y cerca del 4% declara la opción “otra”. Estos resultados donde el consumo del agua de la canilla es mayor, presenta el mismo comportamiento que en la encuesta realizada por el periódico La diaria (La diaria, 2018).



Gráfica 2- Consumo de agua de la canilla

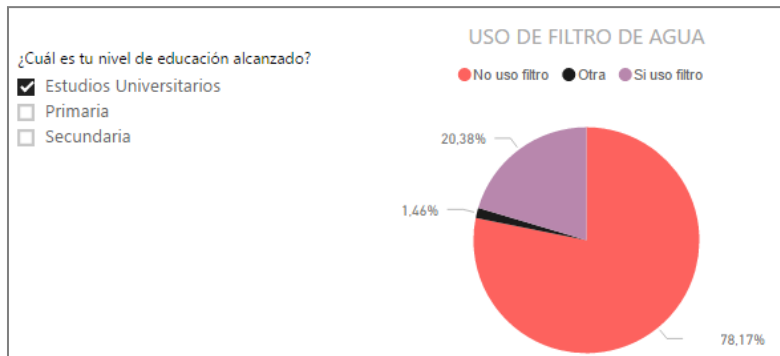
Al analizar los datos según el nivel de estudios, se encuentra que los universitarios junto con los que tienen estudios de secundaria, consumen agua de la canilla en un 58%, mientras que los que tienen estudios de primaria consumen más agua de la canilla con el 75%. De esta comparación podría suponerse que cuanto mayor es nivel de estudio de los encuestados, menos es el consumo de agua de la canilla.

El 18% del total de los encuestados usan filtro de agua, mientras que la mayoría (80%) declara no hacerlo. Estos resultados coinciden con la encuesta realizada por la Universidad Católica del Uruguay donde la mayoría de los encuestados no tiene filtro de agua (Universidad Católica, 2016).

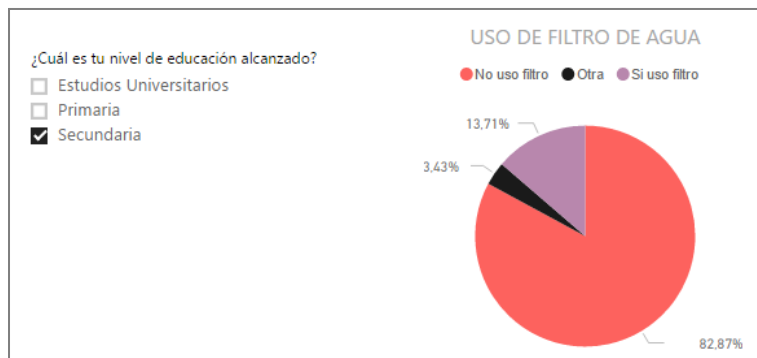


Gráfica 3- Uso de filtro de agua

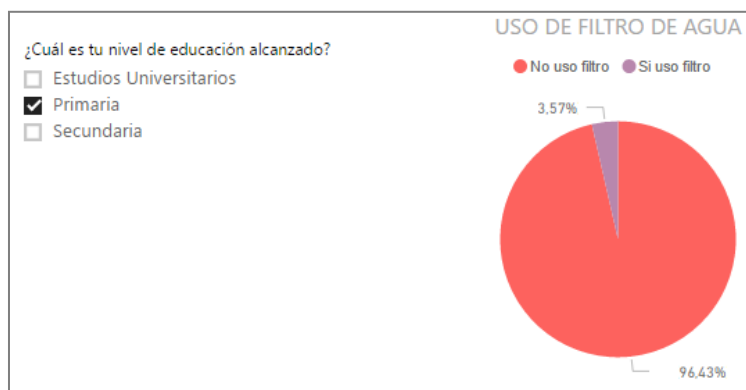
Analizando el uso de filtro según el nivel educativo, el 20% de los universitarios usa filtro, así como el 14% de los que tienen estudios en secundaria. Sin embargo, de las personas que tienen estudios en escuela primaria sólo el 3,6% usa filtro. En contraparte, la mayoría de los encuestados con estudios de primaria (96%) no usan filtro, seguido por los que tienen estudios secundarios (82,7%) y universitarios (78,1%). Observándose que las personas con mayor nivel educativo utilizan mayores medidas de protección en el agua que consumen, esto puede deberse al nivel de información que manejan y a mejores posibilidades económicas aunque estas suposiciones no pueden ser evaluadas según el alcance del presente trabajo.



Gráfica 4- Uso de Filtro en Universitarios

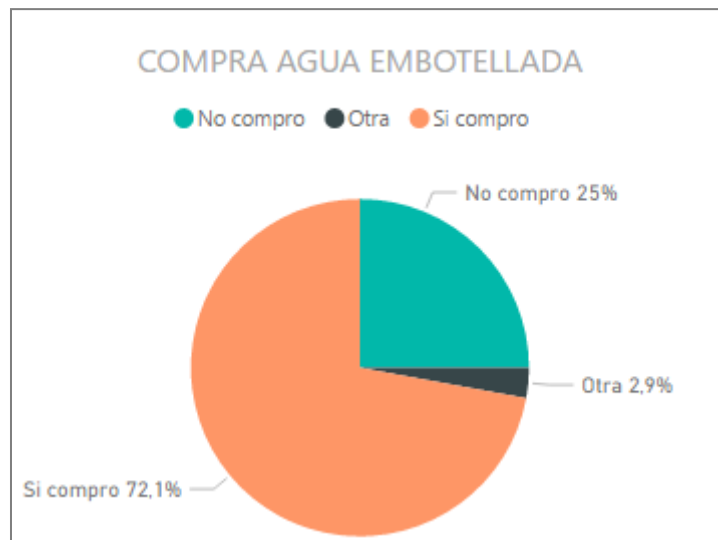


Gráfica 5- Uso de filtro por encuestados con estudios secundarios



Gráfica 6- Uso de filtro por encuestados con estudios de primaria

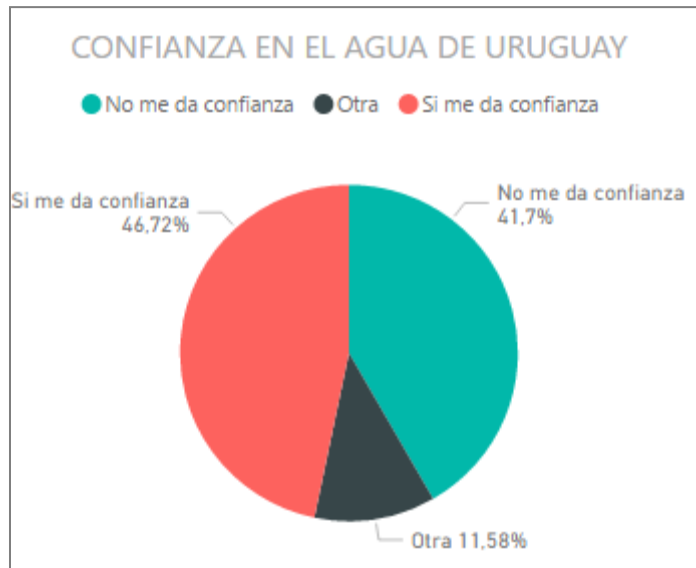
Una importante cantidad de los encuestados compra agua embotellada, representando el 72%. Esto se condice con el tercer puesto que tiene Uruguay como país de América Latina en comprar agua embotellada para consumo per cápita. Durante el 2017 los uruguayos han consumido 97,4 litros por persona de agua envasada (Río Abierto, 2018).



Gráfica 7- Compra de agua embotellada

Los rangos de edades que compran más agua embotellada son 30-39 años (76,6%), 40-49 años (75,6%) y 50-59 años (79%). Mientras que los rangos más jóvenes de 18-29 años compran agua en menor medida (67%). Pero no tan poco como ocurre a partir de los rangos de mayor edad 60-69 años (65,7%), 70-79 años (72%) y 80 años o más (33%). De esta forma los extremos conformados por los más jóvenes y los de mayor edad, compran menos agua embotellada, mientras que los rangos intermedios lo hacen en mayor medida. El acto de no comprar agua embotellada en las personas mayores puede estar influenciado por la costumbre de no hacerlo desde su juventud.

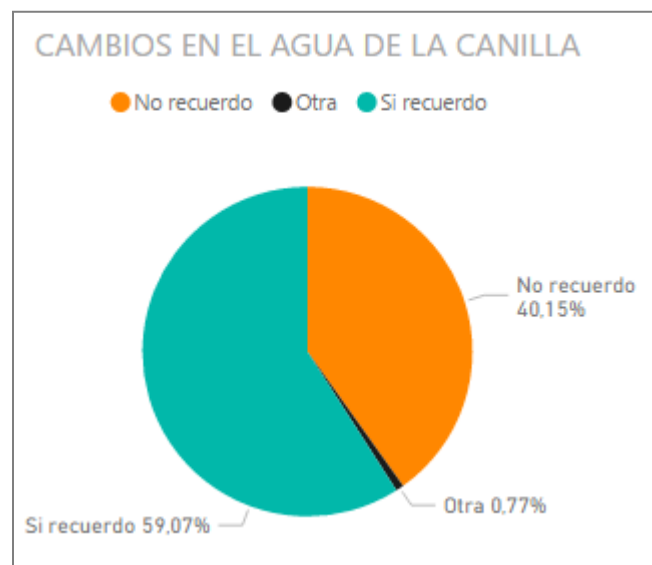
En cuanto a la confianza en el agua de Uruguay, las opiniones se encuentran algo repartidas entre los que tienen confianza (47%), los que no la tienen (42%) y los que prefirieron no contestar a través de la opción “otra” (11%). De todas formas, resulta que es mayor el porcentaje de las personas que sí confían en el agua de Uruguay.



Gráfica 8- Confianza en el agua de Uruguay

Los rangos de edades que más confían en el agua de Uruguay son 50-59 años, 60-69 años, 70-79 años y 80 años o más que representan el 55%, destacándose que la percepción más elevada de confianza en el agua de Uruguay está dada por las personas de edades mayores a 50 años.

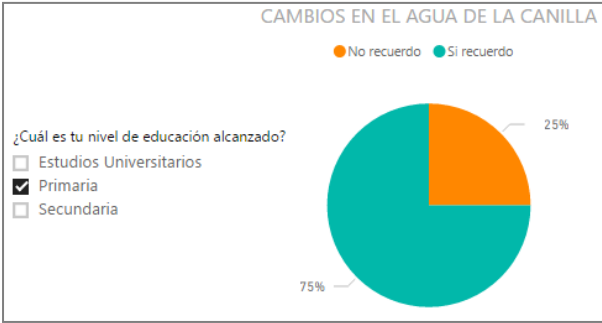
Haciendo la salvedad que se exceptúan las alteraciones del agua por reparaciones, al consultar si recuerdan ver al menos una alteración de las características de agua de la canilla en el último tiempo, el 59% manifiesta recordarlo.



Gráfica 9- Cambios en el agua de la canilla

Cuando se hace la delimitación por edad, se encuentra que los rangos de edad de 18-29 años (60%), 30-39 años (66%) y 40- 49 (62%) años son los que más manifiestan recordar cambios, mientras que los rangos a partir de 50 años responden recordarlo en menor medida. Es decir que las edades más jóvenes son las que más recuerdan haber presenciado eventos de alteración de las características del agua del grifo. A medida que se va aumentando el rango de edad el valor relacionado a recordar los eventos alterantes disminuye.

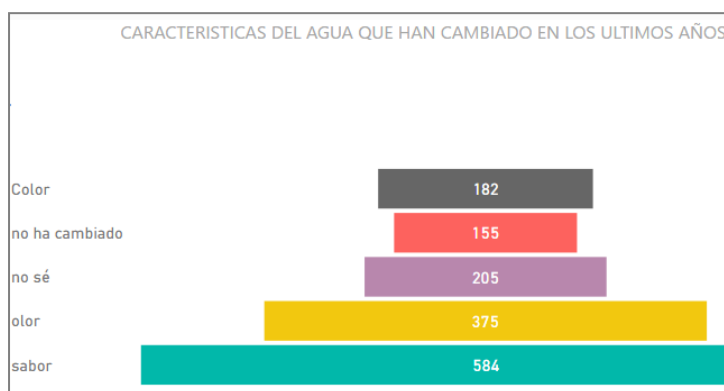
Según el nivel de estudios, los que presentan estudios en escuela primaria manifiestan mayoritariamente (75%) recordar cambios en el agua de la canilla, en menor medida los que tienen estudios de secundaria (61%) seguidos por los universitarios (57,5%).



Gráfica 10- Cambios en el agua de la canilla encuestados con estudios de Primaria

Al consultar sobre las alteraciones del agua potable, los encuestados pueden seleccionar varias opciones a la vez. Se observa que el sabor es la más seleccionada (584 veces), seguida por el olor (375 veces), mientras que el color es la que menos se selecciona (182 veces). Un total de 155 personas consideran que el agua no ha cambiado y 205 manifiestan no saberlo.

Las respuestas relacionadas al olor y sabor del agua se asemejan con los resultados obtenidos con la encuesta de La diaria, donde un cuarto de los encuestados manifiesta que el sabor/olor del agua son una de las causas por las que no se consume agua de la canilla (La diaria, 2018).



Gráfica 11- Características del agua que han cambiado

5.1.3 ANÁLISIS DE LOS COMENTARIOS DE LOS ENCUESTADOS

Al final del formulario, los encuestados tienen la opción de redactar un mensaje libre. No ocurrió en todos los casos, pero muchas personas amablemente dejaron sus opiniones. Llama la atención que hay casos donde los comentarios espontáneos se repiten sobre un mismo tema y esto permite agruparlos.

Algunos expresan su opinión sobre la confianza que tienen en el agua de Uruguay:

“Valoremos que tenemos agua potable”

“Tenemos buena calidad de agua. He viajado suficiente como para compararse”

“El agua de OSE comparada a otros lugares del mundo está bastante bien, eso no quita que pueda ser mejor de lo que es.”

“Nuestra agua es de muy buena calidad. No obstante han habido problemas de contaminación en Laguna del Sauce y Santa Lucía lo cual hay que vigilar.”

“Gracias a mi país por tener agua siempre sin restricciones.”

“Tomo porque me gusta y confío en el agua de los manantiales naturales en el campo.”

“Debemos cuidar el uso del agua potable que es de buena calidad en nuestro país.”

“Me parece que es de muy buena calidad nuestra agua”

“Debo aclarar que no recuerdo haber notado ningún cambio en el sabor del agua porque hace más de 20 años que no bebo agua de la canilla.”

Sin embargo, otros encuestados dejan su clara opinión sobre la desconfianza en el agua de Uruguay:

“El agua potable deja mucho que desear, no se puede beber directamente, para consumirla hay que hervirla, o filtrarla.”

“Es un real flagelo y un acto criminal que se nos surta de agua podrida y envenenada de parte de OSE, vendiéndola como potable.”

“Estamos en crisis con el estado del agua en Uruguay, nadie debería consumirla, por supuesto no es tan fácil poder hacerlo. Horrible“

“El agua de ose esta re contaminada, una pena :-“(“

“No confío en que el agua actualmente sea 100% potable”

“El agua no es potable y lo saben y las autoridades callan.”

Otros manifiestan que el agua de OSE ya no es la misma de hace años. Mencionando que tiempo atrás se podía consumir agua de la canilla y ahora ya no:

“Me críe tomando agua de la canilla, pero lamentablemente hoy no es posible.”

“El agua realmente está cada vez peor. De niño en mi casa se tomaba solo agua de la canilla. Hoy es impensado.”

“El agua no es de la calidad de años atrás. Debemos trabajar para mejorarla conservando las fuentes naturales en óptimas condiciones y en PODER DEL ESTADO. No PRIVATIZAR.”

Varios de los encuestados expresan que el agua ha tenido cambios en sus características sensoriales:

“Hola. El cambio es que tiene gusto más a cloro...hipoclorito. Saludos”

“A veces tiene mucho cloro.”

“Hace varios años me pasó que de un día para el otro empecé a sentirle un sabor diferente al agua de la canilla. Siempre tome agua de la canilla, por eso note la diferencia. Empecé a usar el filtro de agua hace tres años.”

“En general consumo agua de OSE para todo, menos para beber pura.

“No consumo agua de la canilla desde que me vine del interior. En mi infancia consumíamos siempre.”

“En el transcurso del tiempo comencé a notar diferencia en el gusto y pesadez por eso he dejado de tomar agua corriente hace ya unos años.”

Mate y demás bebidas o alimentos los preparo con agua de OSE. El principal problema es el olor fuerte a cloro que tiene en ocasiones.”

“Sin ser erudito tengo la sensación de que el agua tiene cloro en demasía y no tiene buen sabor.”

“Tiene olor a remedio para matar gusanos y el gusto es un asco.”

“Solo consumo agua de la canilla para cocinar, pero por más que sea

"potable" el sabor, olor y color que tienen la hacen intomable."

"Respecto al sabor. Tiene generalmente, no siempre, como un sabor a "Agua Jane".

"Si uso agua de canilla para el mate y la preparación de alimentos pero no para tomar porque tiene un sabor y olor muy fuerte."

"El agua potable tiene muy feo sabor a veces está blanca por el exceso de cloro."

En algunos casos, se manifiesta que hay diferencias entre el agua potable de Montevideo y otros departamentos (del interior del País):

"Fundamentalmente en verano en Atlántida hay cambios en el agua de la canilla cuando llueve mucho tiene sabor a tierra y olor muy fuerte."

"En el interior el sabor y olor a cloro es más notorio."

"En Montevideo el agua es consumible pero tengo una casa en Rocha y el agua de OSE es intomable."

De esta forma pueden visualizarse un resumen de los comentarios más destacables, que los encuestados han dejado al finalizar el formulario de preguntas.

CONCLUSIONES

Uno de los grandes objetivos del trabajo consiste en evaluar el contexto del agua potable en Uruguay. Siendo posible a través del análisis de información y trabajo científicos existentes. Estudiando esta información se desprende que existen controversias en cuanto al estado actual del agua potable. Según el tipo de actor que realiza el informe se obtienen datos que en algunos casos son diferentes, donde a nivel estatal los rangos de contaminación se encuentran dentro de los parámetros normales, mientras que los estudios arrojados por investigadores de la academia y otros estudios independientes plantean resultados preocupantes.

Se han realizado diferentes relevamientos de la opinión de la población a través de encuestas al igual que en el presente trabajo, demostrando el interés que se tiene de conocer el estado de situación respecto a la percepción de la problemática del agua. Estas encuestas arrojan resultados que se repiten entre sí, pero por otra parte, cada una realiza evaluaciones enfocadas en sus objetivos de estudio que las hace difíciles de comparar. Se destaca que, la mayoría relativa de la población encuestada se encuentra satisfecha con el servicio de agua potable y aún confía en el agua de Uruguay. Pero no está del todo claro si la población se encuentra realmente informada para dar su opinión de manera objetiva. En la encuesta del presente trabajo no se realizan preguntas que permitan revelar si la población cree tener suficiente información. Sólo una de las encuestas estudiadas arroja que los participantes consideran que la información es insuficiente, no confiable y que la cobertura de los medios de comunicación sobre los recursos hídricos es regular. Sólo si las personas reciben la información suficiente puede decirse que son capaces de dar un juicio de valor con propiedad. Es un derecho que los ciudadanos conozcan el estado de las cuencas de la que proviene el agua que consumen y como son los mecanismos para potabilizarla.

Las personas que confían en el agua, pueden ser justamente sobre las que se necesite generar consciencia de una problemática que existe a nivel mundial.

Hay que prestar atención sobre el otro grupo de encuestados que no confía en el agua de Uruguay. Estos ciudadanos son los que en definitiva exigen activamente y hoy pueden lograr mantener el equilibrio entre el uso responsable y el no

responsable. Para cualquiera de los casos, el país debe trabajar en la oportunidad de informar con transparencia y de forma comprensible sobre el estado de los recursos hídricos y así generar consciencia, preparándose con la mirada hacia el futuro.

Otros de los resultados obtenidos en la encuesta web evidencian que la población aún consume el agua extraída directamente de la canilla. Pero en contraparte, es alto el porcentaje que declara consumir agua embotellada (Uruguay se ubica como el tercer país del ranking de América Latina). Planteándose la interrogante de ¿Por qué comprar agua embotellada si se confía en el agua potable? Hay cierta controversia en los resultados sobre la compra de agua embotellada y el consumo de agua de la canilla que “podrían” explicarse por las intensas campañas de marketing asociadas a la compra de agua embotellada en Uruguay.

Los pobladores con mayor nivel de estudios son los que menos consumen agua de la canilla y utilizan en mayor cantidad el agua embotellada. Las personas mayores compran menos agua embotellada que el resto, pudiendo estar influenciadas por la costumbre de no hacerlo desde su juventud. A su vez, estas personas son las que presentan mayor confianza en el agua de Uruguay heredando la idea del agua confiable. Las personas más jóvenes son las que manifiestan recordar alteraciones en las características del agua del grifo con mayor frecuencia que coincide con la aparición de los eventos de los últimos años. En la sección de la encuesta donde se permite escribir un mensaje abierto, se cumple un concepto que se percibe popularmente, donde las personas sienten que el agua de Uruguay ya no es la misma de hace años. Otro de los mensajes repetidos se relaciona a los cambios en el sabor y olor a cloro del agua del grifo, que coincide con los eventos alterantes que la población más recuerda según la encuesta.

Al buscar los actores relacionados a la temática, se encuentra un trabajo que ha detectado más de 140 participantes. Sin dudas esto demuestra la complejidad que tiene la institucionalidad relacionada al tema del agua y fundamenta la razón por la que la articulación entre todos estos actores es sumamente complicada. Lentamente se está intentando coordinar el trabajo en conjunto de cada una de estas instituciones públicas y privadas, siendo alentador que dejen de trabajar de forma independiente para lograr resultados comunes. Es una oportunidad de

mejora y es hora de hacerlo, los diferentes trabajos enumerados describen contaminantes de todo tipo, que fomentan a la eutrofización y contaminación de las aguas generando un círculo vicioso donde la salida aún no se ha encontrado. Relacionado a esto, la potabilización hoy permite a Uruguay cumplir con los parámetros de calidad, pero para lograrlo se deben invertir cada vez más recursos, ocasionando que los costos sean cada vez más altos.

Cabe destacar, que sobre todo en un principio del proyecto, he encontrado cierta dificultad en el acceso a información de primera mano. Pero luego de indagar profundamente, la información se encuentra disponible y la misma es suficiente para permitir una aproximación al tema. Esto podría traducirse en que hay cierta transparencia y que si bien los materiales presentan complejidad pueden ser accesibles si se buscan.

La documentación relacionada al tema del agua es muy extensa y manejarla con propiedad requiere una verdadera especialización. Humildemente y con la información metódicamente analizada en el presente trabajo, queda claro que en Uruguay hay un problema con el agua potable y que la misma ha sufrido cambios en los últimos años, pero se está a tiempo de aplicar los mecanismos para subsanarlo basándose en la concientización de los ciudadanos y los gobernantes.

Como oportunidad de mejora del trabajo, sería interesante realizar un muestreo del agua y analizar al menos los parámetros físico-químicos especialmente para el estudio, pero los recursos económicos lo han hecho imposible. También podría ser un buen aporte, la realización de entrevistas personales a actores entendidos en el tema con la finalidad de obtener de primera mano sus opiniones. Aunque en un principio esto se intentó, obteniéndose dificultades es la respuesta y participación de actores claves por lo que las entrevistas personales fueron desestimadas.

El presente trabajo ha sido enriquecedor para mis conocimientos generales. Lejos de ser experta en el tema, me ha permitido conocer la problemática desde la perspectiva de la seguridad alimentaria y como resultado, poder dialogar con mayor preparación como ciudadana de mi país y del mundo.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Alvez, W., & De Souza, R. (2015). *Vegetación Natural del territorio Uruguayo*. Recuperado el Febrero de 2016, de Santillana:
http://www.santillana.com.uy/descargas/Geografia_3_fichas_tematicas/Ficha_3.pdf
- Anglés Hernández, M. (Enero de 2011). *Fallo de la Corte Internacional de Justicia en materia ambiental, evidenciado en el asunto de plantas de celulosa sobre el río Uruguay*. Obtenido de SCIELO:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-46542011000100003&lng=en&tlng=en
- AQUAE. (2017). *AQUAE Fundación*. Obtenido de En Europa consumimos una media de 128 litros de agua por persona y día:
<https://www.fundacionaquae.org/wiki-aquae/datos-del-agua/europa-consumimos-una-media-128-litros-agua-persona-dia/>
- Armijo, M. (2009). *Manual de Planificación Estratégica e Indicadores de Desempeño en el Sector Público*.
- Arocena, R. (2012). *Impacto de la lechería en los ecosistemas acuáticos continentales*. Obtenido de Facultad de Ciencias:
<http://limno.fcien.edu.uy/pejecutados/Medidas%20para%20la%20mitigaci%C3%B3n%20del%20impacto%20de%20la%20lecher%C3%ADa%20en%20la%20calidad%20de%20agua%20de%20la%20cuenca%20lechera%20del%20embalse%20Paso%20Severino.pdf>
- Bervejillo, J. (2018). *Anuario OPYPA*. Obtenido de Comportamiento del sector carne vacuna:
<https://descargas.mgap.gub.uy/OPYPA/Anuarios/Anuario%202018/ANUARIO%20OPYPA%202018%20WEB%20con%20v%C3%ADnculo.pdf>
- Bonilla, S. et. al (2015). Cianobacterias y Cianotoxinas en ecosistemas límnicos de Uruguay. *Revista de Laboratorio Tecnológico del Uruguay*, 9- 22. Obtenido de Cianobacterias y Cianotoxinas del Uruguay .
- Bonilla, S., & Aubriot, L. (2019). *Fcién*. Obtenido de Las Cianobacterias invaden las playas de nuestro país ¿qué son estos organismos, de dónde vienen, y que podemos hacer?:
https://www.fcien.edu.uy/images/Cianobacterias_divulgaci%C3%B3n_BonillaAubriot_Seccion_Limnologia_2019.pdf
- Carve-850AM. (21 de Febrero de 2019). *Cianobacterias presentes en playas general "daño enorme" al turismo*. Obtenido de

<https://www.carve850.com.uy/2019/02/21/cianobacterias-presentes-en-playas-generan-dano-enorme-al-turismo/>

Castro, D. (2019). *El negocio del agua*. Obtenido de Zur- PUeblo de voces: <http://zur.org.uy/content/el-negocio-del-agua>

Corchs, V., Costas, J., & Hanglin, A. (Julio de 2009). *La Industria de Agua Embotellada. Aproximación al costo en el Mercado Uruguayo*. Obtenido de Colibri- Universidad de la República: <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/702/1/M-CD3910.pdf>

Curbelo, J. (18 de Mayo de 2018). *Río Abierto*. Recuperado el 04 de Agosto de 2018, de La gestión de los recursos hídricos en Uruguay: una mirada desde la participación ciudadana y los procesos de desarrollo local: <https://rioabierto.ladiaria.com.uy/articulo/2018/5/la-gestion-de-los-recursos-hidricos-en-uruguay-una-mirada-desde-la-participacion-ciudadana-y-los-procesos-de-desarrollo-local/>

datos.gub.uy. (7 de Marzo de 2019). *Mapeo de actores relevantes en la gobernanza del agua en Uruguay*. Obtenido de Catálogo de datos abiertos: https://catalogodatos.gub.uy/dataset/gestion-agua-uruguay/resource/8586abb1-8cd2-4982-9cd6-1e6d0032d685?view_id=b251115d-0c04-4e6c-ac0d-f71d6869fca1

Diario la juventud. (29 de Setiembre de 2017). *Entrevista a la bióloga Graciela Piñeiro: Un sistema productivo que daña el agua, la salud y el medio ambiente*. Obtenido de <https://www.diariolajuventud.com/single-post/2017/09/29/Entrevista-a-la-bi%C3%B3loga-Graciela-Pi%C3%B1eiro-Un-sistema-productivo-que-da%C3%B1a-el-agua-la-salud-y-el-medio-ambiente>

El Observador. (2011). *Cambios en hábitos alimenticios de los uruguayos*. Obtenido de <http://www.elobservador.com.uy/cambios-habitos-alimenticios-los-uruguayos-n208167>

El Observador. (19 de Octubre de 2016). *Diario El Observador*. Obtenido de <https://www.elobservador.com.uy/uruguay-tiene-la-mayor-mortalidad-cancer-america-latina-n985661>

El Observador. (2016). *Preocupación en el gobierno por los malos hábitos alimenticios*. Obtenido de <http://www.elobservador.com.uy/preocupacion-el-gobierno-los-malos-habitos-alimenticios-n937702>

El Observador. (23 de Febrero de 2017). *Este artículo lo puede ver en este link: <https://www.elobservador.com.uy/nota/guardavidas-de-maldonado-advirtieron-mal-estado-del-mar-y-la-intendencia-los-denuncia-penalmente->*

201722313230. Obtenido de <https://www.elobservador.com.uy/nota/guardavidas-de-maldonado-advirtieron-mal-estado-del-mar-y-la-intendencia-los-denuncia-penalmente-201722313230>
- Enildo, I., & Gerardo, I. (Agosto de 2001). *¡Aguas con el Agua!* Obtenido de ES escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid: <http://polired.upm.es/index.php/boletincfs/article/view/2902/2959>
- Estol, E. (2007). *El Sistema Acuífero Guaraní*. Recuperado el 13 de Agosto de 2018, de https://eva.udelar.edu.uy/pluginfile.php/456668/mod_resource/content/1/almanaqueBSE2007_acu%C3%ADferoguaran%C3%AD.pdf
- Evia, G., Castiglioni, E., Egaña, E., Galieta, G., Laporta, M., & Núñez, M. E. (2015). *Determinación de glifosato mediante inmunoensayo enzimático (ELISA) en el paisaje protegido Laguna de Rocha*. Obtenido de REVISTA DEL LABORATORIO TECNOLÓGICO DEL URUGUAY: https://catalogo.latu.org.uy/opac_css/doc_num.php?explnum_id=2067
- Expansión. (2017). *Datos macro.com*. Obtenido de Uruguay- Mortalidad: <http://www.datosmacro.com/demografia/mortalidad/uruguay>
- FAO. (2010). *Conceptos y marcos de Seguridad Alimentaria*. Obtenido de lección 1- ¿Qué es la Seguridad Alimentaria?: <http://www.fao.org/3/al936s/al936s00.pdf>
- Gandioli, L. (9 de Junio de 2018). *Estudios confirman incumplimientos de empresas embotelladoras de agua*. Obtenido de La diaria: <https://rioabierto.ladiaria.com.uy/articulo/2018/6/estudios-confirman-incumplimientos-de-empresas-embotelladoras-de-agua/>
- Gayoso, A. (12 de Noviembre de 2014). *[felixrodriguezfernan] ¿Qué es la eutrofización? [Archivo de Video]*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2017, de Jornada LIFE ROEM+: <https://www.youtube.com/watch?v=ktlVOcgos7Y>
- Gayoso, A. (12 de Noviembre de 2014). *¿Qué es la eutrofización?* Recuperado el 12 de Noviembre de 2017, de Jornada LIFE ROEM+: <https://www.youtube.com/watch?v=ktlVOcgos7Y>
- Gorga, L. (2018). *Anuario OPYPA*. Obtenido de Comportamiento de la cadena avícola: <https://descargas.mgap.gub.uy/OPYPA/Anuarios/Anuario%202018/ANUARIO%20OPYPA%202018%20WEB%20con%20v%C3%ADnculo.pdf>

- Gorga, L. (2018). *Anuario OPYPA*. Obtenido de Cadena de carne de cerdo: situación y perspectivas:
<https://descargas.mgap.gub.uy/OPYPA/Anuarios/Anuario%202018/ANUARIO%20OPYPA%202018%20WEB%20con%20v%C3%ADnculo.pdf>
- Hernández, A., Rincón, F., Arenare, L., A., M., P., C., J.A., M., & A., B. (2015). *Anuario estadístico agropecuario*, MGAP-DIEA. Montevideo, Uruguay.
- IMciencia. (2016). *¿Sabes cuál es el país de América Latina con mayor esperanza de vida?* Obtenido de <http://www.imciencia.com/sabes-cual-es-el-pais-de-america-latina-con-mayor-esperanza-de-vida/>
- IMPO. (1952). *Ley Orgánica de la Administración de las Obras Sanitarias del Estado (OSE)*. Obtenido de <https://www.impo.com.uy/bases/leyes/11907-1952/11>
- IMPO. (1978). *Código de Aguas N° 14859*. Obtenido de <https://www.impo.com.uy/bases/codigo-aguas/14859-1978/153>
- IMPO. (1994). *Reglamento Bromatológico Nacional*. Obtenido de <https://www.impo.com.uy/bases/decretos-reglamento/315-1994>
- IMPO. (1997). *Ley N° 16858*. Obtenido de Declaración de Interés General el Riego con destino Agrario.: <https://www.impo.com.uy/bases/leyes/16858-1997>
- IMPO. (2009). *Ley de Política Nacional de Aguas. Principios Rectores*. Obtenido de <https://www.impo.com.uy/bases/leyes/18610-2009/26>
- IMPO. (2013). *Ley N° 19.140*. Obtenido de Protección de la salud de la población infantil y adolescente a través de la promoción de hábitos alimenticios saludables: <https://www.impo.com.uy/bases/leyes/19140-2013>
- in Florida. (30 de Marzo de 2013). *“Uruguay está sufriendo una epidemia de cáncer”*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2017, de <https://infloridauy.wordpress.com/2013/03/30/uruguay-esta-sufriendo-una-epidemia-de-cancer/>
- Inagua. (2014). *Tarifas y subsidios del agua en América Latina: Situación actual y tendencias*. Obtenido de <https://www.iagua.es/blogs/cepal/tarifas-y-subsidios-agua-situacion-actual-y-tendencias-latinoamerica>
- INALE. (2018). *Instituto Nacional de la Leche*. Obtenido de <https://www.inale.org/uruguay-lechero/>
- Información. (27 de Marzo de 2015). *Vecinos se manifiestan por acidez de agua en Maldonado*. Obtenido de

- <https://www.elpais.com.uy/informacion/vecinos-manifestaron-calidad-agua-maldonado.html>
- INIA. (Agosto de 2004). *INIA*. Recuperado el 11 de Marzo de 2018, de Cambio Climático en Uruguay y la Región:
http://www.inia.org.uy/disciplinas/agroclima/publicaciones/ambiente/evi_cambio_clima2.pdf
- Kruk, C., Suárez, C., Ríos, M., Zaldúa, N., & Martino, D. (2013). *Vida Silvestre*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2017, de Ficha: Análisis Calidad:
<http://vidasilvestre.org.uy/wp-content/uploads/2013/09/informeaguafinalcm1.pdf>
- La diaria. (18 de Mayo de 2018). *La encuesta de Río Abierto a los suscriptores de la diaria*. Obtenido de la diaria:
<https://rioabierto.ladiaria.com.uy/articulo/2018/5/la-encuesta-de-rio-abierto-a-los-suscriptores-de-la-diaria/>
- La diaria. (18 de Mayo de 2018). *Mapeo de actores vinculados a la gestión del agua*. Obtenido de <https://rioabierto.ladiaria.com.uy/articulo/2018/5/mapeo-de-actores-vinculados-a-la-gestion-del-agua/>
- La red 21. (24 de Junio de 2015). *URSEA dio por finalizado episodio de mal olor y sabor del agua de OSE en Maldonado*. Obtenido de
<http://www.lr21.com.uy/comunidad/1240279-ursea-dio-por-finalizado-episodio-de-mal-olor-y-sabor-del-agua-de-ose-en-maldonado>
- La red 21. (17 de Mayo de 2019). *Trabajo de Uruguay para instalación de UPM II es “ampliamente satisfactorio”*. Obtenido de
<http://www.lr21.com.uy/politica/1400630-tabare-vazquez-upm-planta-celulosa>
- La voz de Galicia. (20 de Agosto de 2017). *Agua, el otro petróleo del siglo XXI*. Obtenido de
https://www.lavozdegalicia.es/noticia/mercados/2017/08/20/agua-petroleo-siglo-xxi/0003_201708SM20P6991.htm
- Lyons, L. (26 de Enero de 2014). *Seven in 10 Worldwide Are Satisfied With Water Quality*. Obtenido de Global de Gallup:
<https://news.gallup.com/poll/171989/seven-worldwide-satisfied-water-quality.aspx>
- MGAP. (Mayo de 2015). *Regiones Agropecuarias del Uruguay*. Obtenido de
<http://www.mgap.gub.uy/dieaanterior/regiones/Regiones2015.pdf>
- MGAP. (28 de Febrero de 2018). *Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca*. Recuperado el 11 de Marzo de 2018, de

<http://www.mgap.gub.uy/noticia/unidad-organizativa/direccion-general-de-secretaria/28-02-2018/mgap-anuncio-medidas>

Ministerio Turismo. (s/f). *Turismo en Playas*. Obtenido de <https://turismo.gub.uy/index.php/que-hacer/turismo-en-playas>

Montevideo Portal. (2016). *Montevideo Portal*. Obtenido de <http://www.montevideo.com.uy/contenido/Informe-sobre-las-principales-causas-de-muerte-en-Uruguay-326941>

Montevideo-COMM. (s.f). *Clima en Uruguay*. Obtenido de Enciclopedia Geográfica del Uruguay: <http://www.montevideo.com.uy/enciclopedia/index.html>

Montevideo-Portal. (28 de Marzo de 2019). Obtenido de ¿Por qué se llenaron de cianobacterias la playas y qué precauciones hay que tener?: <https://www.montevideo.com.uy/Noticias/-Por-que-se-llenaron-de-cianobacterias-las-playas-y-que-precauciones-hay-que-tener--uc708490>

MSP. (7 de Diciembre de 2016). *Ministerio de Salud*. Recuperado el 13 de Agosto de 2017, de Guía alimentaria para la población uruguaya: http://msp.gub.uy/sites/default/files/archivos_adjuntos/MS_guia_web.pdf

MVOTMA. (2015). *Evolución de la calidad en la cuenca del Santa Lucía 10 años de información*. Obtenido de Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente: http://mvotma.gub.uy/images/santa_lucia/Evoluci%C3%B3n%20de%20la%20calidad%20en%20la%20cuenca%20del%20Santa%20Luc%C3%ADa%20-%2010%20a%C3%B1os%20de%20informaci%C3%B3n%20OK.pdf

MVOTMA. (Julio de 2015). *Evolución de la calidad en la cuenca del Santa Lucía- 10 años de información*. Obtenido de http://www.mvotma.gub.uy/component/k2/item/download/9635_15d84303ba03629379a31f23a799e34b

MVOTMA. (Junio de 2015). *Plan de acción para la calidad ambiental y la disponibilidad de las Fuentes de Agua Potable en las cuencas del Río Santa Lucía*. Obtenido de Informe de Avance: <https://mvotma.gub.uy/component/k2/item/10010182-plan-de-accion-para-la-proteccion-del-agua-en-la-cuenca-del-santa-lucia-junio-2015>

MVOTMA, & DINAMA. (Julio de 2015). *Evolución de la calidad en la cuenca del Santa Lucía- 10 años de información*. Recuperado el 27 de Marzo de 2016, de http://mvotma.gub.uy/images/santa_lucia/Evoluci%C3%B3n%20de%20la%20calidad%20en%20la%20cuenca%20del%20Santa%20Luc%C3%ADa%20-%2010%20a%C3%B1os%20de%20informaci%C3%B3n%20OK.pdf

- Naturales Unidos. (28 de Noviembre de 2014). *Unidos Naturales Creamos nuestro Uruguay 100% Orgánico*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2017, de Analisis del agua (NO) potable de Montevideo: <http://unidosnaturales.uy/agua/aguaanalisis.php>
- Naturales Unidos. (28 de Noviembre de 2014). *Unidos Naturales Creamos nuestro Uruguay 100% Orgánico*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2017, de Analisis del agua (NO) potable de Montevideo: <http://unidosnaturales.uy/agua/aguaanalisis.php>
- Noticongreso. (5 de Abril de 2012). *Acuífero Guaraní*. Obtenido de El conocimiento como factor de producción: <https://noticongreso.wordpress.com/2012/04/05/acuifero-guarani/>
- Observador, E. (8 de Marzo de 2013). *Sigue el mal olor y sabor en el agua*. Obtenido de <https://www.elobservador.com.uy/nota/sigue-el-mal-olor-y-sabor-en-el-agua--20133811300>
- Observador, E. (1 de Enero de 2019). *Cianobacterias en Uruguay: dónde, cómo y por qué se originan*. Obtenido de <https://www.elobservador.com.uy/nota/cianobacterias-en-uruguay-donde-como-y-por-que-se-originan--2019131172159>
- OMS. (2003). *Organización Mundial de la Salud*. Recuperado el 22 de 10 de 2018, de Agua, Saneamiento y Salud (ASS): https://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/wsh0302/es/
- OMS. (2006). *Guías para la calidad del agua potable- Organización Mundial de la Salud* (Tercera edición ed., Vol. Vol. 1). Ginebra, Suiza: Biblioteca de la OMS.
- OMS. (2015). *Datos estadísticos Uruguay*. Obtenido de Esperanza de vida al nacer : <http://www.who.int/countries/ury/es/>
- Ongley, E. (1997). *Lucha Contra la Contaminación Agrícola de los Recursos Hídricos. (Estudio FAO Riego y Drenaje - 55)*. Recuperado el 29 de Marzo de 2006, de Fao: <http://www.fao.org/docrep/W2598S/w2598s00.htm>
- OSE. (2016). Obtenido de Portal de Obras Sanitarias del Estado- Abastecimiento: http://www.ose.com.uy/a_agua.html
- OSE. (2016). *Abastecimiento*. Obtenido de Obras Sanitarias del Estado: http://www.ose.com.uy/a_agua.html
- OSE. (2016). *Portal de Obras Sanitarias del Estado- Abastecimiento*. Obtenido de http://www.ose.com.uy/a_agua.html

- OSE. (2018). *Abastecimiento*. Recuperado el 12 de Agosto de 2018, de Obras Sanitarias del Estado: <http://www.ose.com.uy/agua>
- OSE. (2019). *Información General*. Obtenido de <http://www.ose.com.uy/clientes>
- OSE. (s.f). *Obras Sanitarias del Estado*. Obtenido de Calidad del Agua.
- País, E. (2015). *Diario El País*. Obtenido de <http://www.elpais.com.uy/que-pasa/agua-pierde-goleada-contaminacion-rios.html>
- Panario, D. (22 de Marzo de 2015). *Diario el País*. Obtenido de Situación del agua es grave: <http://www.elpais.com.uy/informacion/situacion-agua-grave.html>
- Piaggio, M., & Delfino, L. (2005). *Vegetación del Uruguay*. Recuperado el 18 de Agosto de 2018, de Facultad de Ciencias.
- Presidencia. (10 de Marzo de 2015). *OSE realiza 50.000 análisis anuales para garantizar potabilidad de agua*. Obtenido de <https://www.presidencia.gub.uy/comunicacion/comunicacionnoticias/tecnologia-planta-aguas-corrientes>
- Presidencia. (23 de Enero de 2017). *Obras de OSE en Montevideo y área metropolitana permiten atender demanda de agua pese a récord de consumo*. Obtenido de <https://www.presidencia.gub.uy/comunicacion/comunicacionnoticias/milton-machado-ose-consumo-pico-temporada-obras-oeste-maldonado>
- Presidencia. (22 de Febrero de 2018). *Uruguay ingresó al grupo de gobiernos digitalmente más avanzados del mundo*. Obtenido de <https://www.presidencia.gub.uy/comunicacion/comunicacionnoticias/agesic-digital-uruguay-d>
- Presidencia. (29 de marzo de 2019). *Uruguay es líder en América Latina en acceso equitativo al agua potable*. Obtenido de <https://www.presidencia.gub.uy/comunicacion/comunicacionnoticias/onu-informe-acceso-agua-potable-uruguay-latinoamerica-2019>
- Quintans, D. (2015). Anuario 2015 Oficina de Programación y Política Agropecuaria- MGAP. Montevideo, Uruguay.
- RAP-AL Uruguay. (Marzo de 2010). *Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina*. Recuperado el 21 de Noviembre de 2017, de Agua, recurso finito contaminado por un puñado de empresas: <http://www.rapaluguay.org/Prueba%20nuevo%20boletin/prueba%20mejor%20ambiente%20articulos.htm>

- Red Uruguaya de ONG's Ambientalistas. (2007). *Plantas de Celulosa*. Recuperado el Marzo de 2018, de Uruguay Ambiental: <http://www.uruguayambiental.com/red/DossierPlantasCelulosa.pdf>
- Redes. (11 de Noviembre de 2004). *Uruguay, decisión soberana por el agua. Más del 60% dijo Sí*. Obtenido de <https://www.redes.org.uy/2004/11/30/uruguay-decision-soberana-por-el-agua-mas-del-60-dijo-si/>
- Redes amigos de la Tierra. (2014). *Crecimiento de la Agricultura y el uso de Agrotóxicos en Uruguay*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2017, de Redes Amigos de la Tierra Uruguay: <https://www.redes.org.uy/wp-content/uploads/2014/03/Folleto-Agr-y-Agrotoxicos-Redes-WEB.pdf>
- Reglamento Bromatológico Nacional. (1994). *Decreto N°315/994 de la fecha 05/07/1994* (3° Edición ed.). Montevideo: Dirección Nacional de Impresiones y Publicaciones Oficiales.
- Río Abierto. (2018). *Estudios confirman incumplimiento de empresas embotelladoras de agua*. Obtenido de <https://rioabierto.ladiaria.com.uy/articulo/2018/6/estudios-confirman-incumplimientos-de-empresas-embotelladoras-de-agua/>
- Río Abierto. (20 de Abril de 2019). *Movimientos ambientalistas se diversifican y ganan fuerza*. Obtenido de La diaria: <https://rioabierto.ladiaria.com.uy/articulo/2019/4/movimientos-ambientalistas-se-diversifican-y-ganan-fuerza/>
- Romero, R. (s.f). *Características Geográficas y Socioeconómicas del Uruguay*. Obtenido de GRAS INIA La Estanzuela: http://www.inia.org.uy/disciplinas/agroclima/uruguay_gral.htm
- Rural 610. (12 de Julio de 2016). *Mercados*. Obtenido de Rural 610- Radio País: <http://radiator.uy/tag/mercados-2/>
- Semanario Centro. (21 de Marzo de 2018). *Plaguicidas en tejido muscular de 96% de los peces analizados en los ríos Negro y Uruguay*. Obtenido de http://semanariocentro.com.uy/index.php?option=com_content&view=article&id=5432%3Aplaguicidas-en-tejido-muscular-de-96-de-los-peces-analizados-en-los-rios-negro-y-uruguay&catid=3%3Acat-noticias-del-semanario&Itemid=698
- sergioayusto. (18 de Setiembre de 2008). *Acuífero Guaraní - Parte 1*. Recuperado el 13 de Agosto de 2018, de Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=iKHbf1qb8qY>
- SINAE. (2019). *Sistema Nacional de Emergencias*. Obtenido de <http://sinae.gub.uy/>

- Sistema Nacional Ambiental. (Diciembre de 2018). *Plan de acción para la protección de la calidad ambiental de la cuenca del Río Santa Lucía*. Obtenido de Medidas de segunda generación:
<https://www.gub.uy/secretaria-nacional-ambiente-agua-cambio-climatico/sites/secretaria-nacional-ambiente-agua-cambio-climatico/files/documentos/noticias/Librillo%20Plan%20de%20Acci%C3%B3n%20Cuenca%20del%20Santa%20Luc%C3%ADa.pdf>
- SNIG. (2018). *Indicadores basados en la Declaración Jurada Anual de Existencias DICOSE-SNIG 2018*. Obtenido de <http://www.mgap.gub.uy/unidad-organizativa/indicadores-basados-en-la-declaracion-jurada-anual-de-existencias-dicose-snig-2018>
- Sturzenegger, G. (24 de Julio de 2013). *¿Estás satisfecho con la calidad del agua de tu zona?* Obtenido de Banco Interamericano de Desarrollo:
<https://blogs.iadb.org/agua/es/calidad-agua-tu-zona/>
- Termas_Uruguay. (2014). *Termas Uruguay*. Recuperado el 13 de Agosto de 2018, de <http://www.termasuruguay.com/cultura/acuifero-guarani.html>
- Tobajas, G. (14 de Mayo de 2017). *Biología, La Eutrofización*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2017, de You Tube:
https://www.youtube.com/watch?v=5X84yi0g__k
- UN. (2017). *Naciones Unidas*. Obtenido de Agua:
<http://www.un.org/es/sections/issues-depth/water/index.html>
- UNACEP. (2015). *Ministerio de Economía y Finanzas*. Obtenido de https://www.mef.gub.uy/innovaportal/file/10114/9/indice_desarrollo_humano.pdf
- UNIT. (2008). *Norma UNIT 833:2008. Agua Potable- Requisitos*. Montevideo: Instituto Uruguayo de Normas técnicas.
- UNIT. (2009). *Instituto Uruguayo de Normas Técnicas- UNIT. Norma UNIT 1118:2009- Sistema HACCAP*. Montevideo: UNIT.
- UNIT. (2009). *Norma UNIT 1118:2009- Sistema HACCAP*. Montevideo: Instituto Uruguayo de Normas Técnicas.
- Universidad Católica. (Octubre de 2016). *El Agua en Uruguay*. Obtenido de https://ucu.edu.uy/sites/default/files/facultad/dcsp/concurso_2016/19_agua.pdf
- URSEA. (16 de Noviembre de 2013). *Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua*. Obtenido de Agua y Saneamiento:
http://www.ursea.gub.uy/inicio/agua_y_saneamiento/agua/descripcion_agua/descripcion_agua

- URSEA. (2014). *Medición de la satisfacción de usuarios de energía eléctrica, agua, supergas y combustibles*. Obtenido de <http://www.ursea.gub.uy/wps/wcm/connect/bc390a80-b09b-4493-9d3a-def6a31f34e/Informe+final.pdf?MOD=AJPERES&CVID=I6bHPTj>
- URSEA. (15 de 7 de 2015). *URSEA*. Recuperado el 22 de 10 de 2018, de ¡Cuidemos el agua!: http://www.ursea.gub.uy/inicio/articulossss/julio_2015/julio+2015
- URSEA. (2019). *Agua y Saneamiento*. Obtenido de Decretos Tarifarios: http://www.ursea.gub.uy/inicio/Agua_y_Saneamiento/Tarifas_Precios_Agua_Saneamiento/Decretos_Tarifarios_Agua_Saneamiento/
- URSEA. (s/f). *Presentación URSEA*. Obtenido de http://www.ursea.gub.uy/inicio/institucional/que_es_ursea
- Uruguay_Educa. (2015). *Uruguay Educa*. Recuperado el Febrero de 2016, de Demografía: <http://www.uruguayeduca.edu.uy/Portal.Base/Web/verContenido.aspx?ID=208750>
- Vidal, A. M. (2003). *Administración de los derechos del Agua- Uruguay. Anexos punto 7*. Recuperado el 27 de Marzo de 2016, de FAO: <http://www.fao.org/docrep/006/Y5062S/y5062s0k.htm>
- WHO. (2003). *La cantidad de agua domiciliaria, a nivel del servicio y la salud*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: https://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/wsh0302/es/
- WHO. (2016). *World Health Organization*. Obtenido de http://www.who.int/countryfocus/cooperation_strategy/ccsbrief_ury_09_es.pdf
- WinEpi. (2017). *Working in Epidemiology*. Obtenido de <http://www.winepi.net/sp/index.htm>

ANEXOS

TABLAS

Tabla 1- Matriz de contrastación	12
--	----

ILUSTRACIONES

Ilustración 1- Acuífero Guaraní (Noticongreso, 2012) Noticongreso. (5 de Abril de 2012). Acuífero Guaraní. Obtenido de El conocimiento como factor de producción: https://noticongreso.wordpress.com/2012/04/05/acuifero-guarani/	43
Ilustración 2- Típico ganado Bovino alimentado a cielo abierto en Uruguay	50
Ilustración 3- Título y texto descriptivo de encuesta web	55
Ilustración 4- Opciones del encuestado.....	56
Ilustración 5- Preguntas sobre agua de la canilla, uso de filtro y agua embotellada	56
Ilustración 6- Pregunta sobre confianza en el agua potable	57
Ilustración 7- Pregunta sobre cambios en el agua.....	57
Ilustración 8- Pregunta sobre alteración en agua de la canilla	57
Ilustración 9- Opción para comentarios finales.....	58

GRÁFICAS

Gráfica 1- Monitor de Indicadores con gráficas de la encuesta	59
Gráfica 2- Consumo de agua de la canilla.....	60
Gráfica 3- Uso de filtro de agua.....	61
Gráfica 4- Uso de Filtro en Universitarios	62
Gráfica 5- Uso de filtro por encuestados con estudios secundarios	62
Gráfica 6- Uso de filtro por encuestados con estudios de primaria	62
Gráfica 7- Compra de agua embotellada.....	63
Gráfica 8- Confianza en el agua de Uruguay.....	64
Gráfica 9- Cambios en el agua de la canilla	64
Gráfica 10- Cambios en el agua de la canilla encuestados con estudios de Primaria	65
Gráfica 11- Características del agua que han cambiado	66