



# Universidad Nacional del Oeste

RECTORADO

## PROYECTO DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

### 1-IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

#### 1.1 Título.

Monitoreo de la calidad microbiológica del agua en establecimientos educativos y comedores comunitarios del partido de Merlo.

#### 1.2 Directora del proyecto.

ORTIZ, Silvia Graciela. Ingeniera Agrónoma. Universidad Nacional de Luján.  
Especialista en Inocuidad y calidad agroalimentaria. Universidad de Buenos Aires.

#### 1.3 Equipo responsable del proyecto. Se acompañan CV's.

- NIEVA, Samanta. Ingeniera Química
- MANITO, Leopoldo. Estudiante de la carrera de Ingeniería Química.
- LARROZA, Fernando. Estudiante de la carrera de Ingeniería Química.

### 2- DEL PROYECTO

#### 2.1 Políticas institucionales y pertinencia del proyecto

El presente proyecto de extensión acompaña la política de la Universidad, que en su Estatuto establece como prioridad guardar una estrecha relación con la comunidad de la que forma parte, considerándose un instrumento de mejoramiento social y de jerarquización de la tarea docente al servicio del sistema educativo nacional.

La Universidad Nacional de Oeste es el resultado, de un anhelo profundamente arraigado en el pueblo merlense y en sus autoridades, y cuya concreción recibió el acompañamiento y el apoyo de los partidos vecinos que hoy integran, con el de Merlo, la región que la ley de creación de la Universidad Nacional del Oeste le encomendó a la nueva institución: Ituzaingó, Las Heras y Marcos Paz.

**Belgrano 369- San Antonio de Padua. Provincia de Buenos Aires. República Argentina.**

**Tel.: (0220) 483-4150 int. 115 / [extension@uno.edu.ar](mailto:extension@uno.edu.ar)**



# Universidad Nacional del Oeste

## RECTORADO

Como parte de una acción integrada, se imaginó a la nueva universidad como un factor de desarrollo para la región, basado en la creación y transferencia de conocimientos, en la acción cultural profunda que la universidad es capaz de promover y en la dinámica virtuosa que una institución de este tipo impulsa en una comunidad a través de las múltiples maneras de interacción con la comunidad y con los actores sociales que la caracteriza. • Una institución fundada en el desarrollo del conocimiento y con un compromiso prioritario con las problemáticas sociales, económicas y ecológicas de la región. • Una universidad que se constituya en un actor social dinámico y articulado con las instituciones políticas, sociales, educativas y económicas de la región, capaz de formar ciudadanos comprometidos con el desarrollo y el mejoramiento de su sociedad.

Inspirada en esa concepción que considera que la educación efectiva es la que establece una relación dinámica con el entorno social, este proyecto de extensión persigue fortalecer intervenciones contextualizadas relacionándose con las instituciones del medio en el que la UNO desarrolla sus actividades.

De esta forma la Universidad se propone, mediante la extensión universitaria, participar y contribuir en el mejoramiento de la sociedad y del sistema educativo a través de las actividades docentes, de investigación y de extensión, estableciendo las condiciones para que los futuros egresados y docentes en ejercicio participen de experiencias significativas que los impulsen a asumir un serio compromiso en su vida profesional.

El presente proyecto encuadra dentro de los lineamientos generales de la Universidad y en particular de la Escuela de Ingeniería, en lo referente a la extensión de sus actividades hacia la región y la temática resulta propia del área prioritaria de la Escuela denominada “Análisis de Laboratorio y Técnicas de Ingeniería de Procesos aplicadas a la zona de influencia de la Universidad Nacional del Oeste”.

## 2.2 Antecedentes

El agua constituye un elemento esencial para la vida y todos los organismos vivos necesitan de agua para sobrevivir, sin embargo, el agua puede ser un vehículo de enfermedades cuando no reúne las condiciones de calidad necesarias que aseguren su inocuidad (1).

**Belgrano 369- San Antonio de Padua. Provincia de Buenos Aires. República Argentina.**

**Tel.: (0220) 483-4150 int. 115 / [extension@uno.edu.ar](mailto:extension@uno.edu.ar)**



# Universidad Nacional del Oeste

## RECTORADO

En la República Argentina, el Gran Buenos Aires (GBA) es una de las áreas más densamente pobladas y lo conforman 24 partidos que albergan más de 12 millones de personas según el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas realizado por el INDEC en 2010 (2). El GBA es uno de los 12 conglomerados urbanos más grandes del mundo y es un ejemplo de crecimiento no planificado de población, con importantes déficits en servicios de saneamiento básico, como servicios de red de agua corriente y red cloacal (4). En la zona oeste del GBA se encuentra el partido de Merlo que en el año 2010 contaba con 528.494 habitantes (2) y según las proyecciones de Tomás (2016) se estiman 613.500 habitantes para el año 2021 (3).

En Merlo según INDEC (2) existen un 49,9 % de hogares con red de agua potable y un 47,6 % de hogares que no son alcanzados por el servicio de agua potable de red y deben proveerse de agua mediante la extracción de pozos o perforaciones en sus domicilios, que la utilizan para beber, cocinar, lavar e higienizarse (4, 2). El agua es extraída de las perforaciones con bombas de motor y generalmente no se somete a procesos de potabilización ni a monitoreos sistemáticos de su calidad.

Por otra parte, en el partido de Merlo según INDEC (2), existen 76,8% de hogares que no cuentan con red cloacal (2) y se ven obligados a utilizar pozos ciegos para el desagüe de los líquidos cloacales.

La mala calidad microbiológica del agua de pozo se relaciona también con la falta de servicio de cloacas por lo que las personas que carecen de este servicio se ven obligadas a utilizar pozos ciegos, los cuales se encuentran generalmente ubicados a una distancia cercana de los pozos de los cuales se extrae el agua para consumo provocando así un alto nivel de contaminación microbiana de estos últimos por infiltración de excretas humanas a las napas de aguas superficiales (5, 6).

Esta problemática no solo afecta a los hogares particulares, sino también a muchos comedores escolares y comunitarios que han surgido en los últimos años como una nueva forma de organización social denominada “comedor popular”. En el país, hay diferentes tipos de comedores, los comedores escolares en los que se dan almuerzo o merienda a los niños y los comedores comunitarios que dan servicio a la gente para promover el bienestar de la población (7). Cada una de estas instituciones son espacios

**Belgrano 369- San Antonio de Padua. Provincia de Buenos Aires. República Argentina.**

**Tel.: (0220) 483-4150 int. 115 / [extension@uno.edu.ar](mailto:extension@uno.edu.ar)**



# Universidad Nacional del Oeste

## RECTORADO

de preparación y consumo de alimentos en el ámbito comunitario, por lo que es de suma importancia el uso de agua segura para su elaboración.

La falta de garantía en la seguridad del recurso hídrico hace que la comunidad quede expuesta al riesgo de brotes de enfermedades relacionadas con el agua (6).

Las enfermedades de origen hídrico son patologías causadas por organismos microbiológicos, además de los factores de riesgo asociados como la contaminación ambiental, la falta de lavado de manos, las enfermedades presentadas por excretas ante la falta de medidas higiénicas, sanitarias y de pobreza extrema (8).

Las enfermedades transmitidas por el agua son especialmente gastroenteritis y diarreas (deposición de heces sueltas o líquidas, 3 veces o más al día), que son unas de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el mundo. Según el informe de la OMS de 2019, se calcula que 842.000 personas mueren cada año de diarrea como consecuencia de la insalubridad del agua, de un saneamiento insuficiente o de una mala higiene de las manos. Los grupos más vulnerables son los niños, y esta enfermedad podría prevenirse si se abordaran los factores de riesgo, evitando cada año la muerte de unos 361.000 niños menores de cinco años (9).

La seguridad que el agua contaminada puede ser causal de enfermedades, ha conducido a la necesidad de controlar rutinariamente la calidad microbiológica de muestras de diversos orígenes (10). La vigilancia y control del agua para consumo humano incluye conocer la calidad de sus fuentes y sistemas de potabilización si los posee, e identificar microorganismos a fin de establecer medidas para evitar la propagación de enfermedades transmitidas por el agua a la población (6).

El agua apta para consumo debe estar exenta de microorganismos patógenos de origen entérico. Los controles rutinarios de la totalidad de los microorganismos hídricos, potencialmente riesgosos para la salud, resultan difíciles de llevar a cabo debido a la gran variedad de bacterias patógenas cultivables, a la complejidad de los ensayos de aislamientos y a la presencia en baja concentración de varias especies altamente agresivas. Por esta razón, los análisis bacteriológicos apuntan a la búsqueda de microorganismos indicadores de contaminación fecal. Estos microorganismos deben ser

**Belgrano 369- San Antonio de Padua. Provincia de Buenos Aires. República Argentina.**

**Tel.: (0220) 483-4150 int. 115 / [extension@uno.edu.ar](mailto:extension@uno.edu.ar)**



# Universidad Nacional del Oeste

## RECTORADO

fáciles de aislar y crecer en el laboratorio; ser relativamente inocuos para el hombre y los animales; y su presencia en el agua debe tener una relación cuali y cuantitativamente con respecto a microorganismos patógenos de difícil aislamiento. Las bacterias que cumplen con estas condiciones son los coliformes fecales que indican contaminación fecal, las bacterias aerobias mesófilas que son indicadoras de la eficacia del tratamiento de potabilización del agua y las *Pseudomonas* que señalan deterioro en la calidad del agua o una recontaminación (10).

Según el Código Alimentario Argentino los parámetros empleados para evaluar la calidad microbiológica del agua son las bacterias aerobias mesófilas, las bacterias coliformes y se investiga la presencia de *Escherichia coli* y de *Pseudomonas aeruginosa* (11).

Por lo expuesto anteriormente, se plantea realizar análisis microbiológico de agua a los establecimientos educativos y comedores comunitarios para monitorear la calidad del agua que consumen y utilizan para la elaboración de alimentos, y realizar un seguimiento técnico trabajando en conjunto con las autoridades de Bromatología del partido de Merlo.

### 2.3 Objetivos del proyecto

#### Objetivo General

El objetivo general es monitorear la calidad microbiológica del agua utilizada para consumo o en la elaboración de alimentos en establecimientos educativos y comedores comunitarios en el área de influencia de la Universidad Nacional del Oeste, cuya utilización puedan acarrear peligros que afecten la salud de las personas o la inocuidad de los alimentos producidos desde el punto de visto bacteriológico.

#### Objetivos específicos

-Evaluar la calidad microbiológica del agua de establecimientos educativos y comunitarios del Partido de Merlo.

**Belgrano 369- San Antonio de Padua. Provincia de Buenos Aires. República Argentina.**

**Tel.: (0220) 483-4150 int. 115 / [extension@uno.edu.ar](mailto:extension@uno.edu.ar)**



# Universidad Nacional del Oeste

## RECTORADO

-Formar recursos humanos de la carrera Ingeniería Química en el análisis de la calidad microbiológica del agua

-Generar un espacio de intercambio y discusión para mejorar la calidad microbiológica de agua

-Fortalecer la articulación UNO-Bromatología del municipio de Merlo para llevar adelante herramientas de extensión para la solución de problemas microbiológicos del agua para consumo y de la inocuidad de agua utilizada para la elaboración de alimentos en los establecimientos educativos y comunitarios.

### 2.4 Descripción del proyecto

El agua es un recurso básico y puede ser también un factor de enfermedad si la comunidad no cuenta con agua segura. Las enfermedades de transmisión hídrica que aparecen con mayor frecuencia, son las diarreas infantiles, producidas por la contaminación del agua con materia fecal.

Según el Código Alimentario Argentino (CAA) en el art. 982, el agua apta para consumo o uso doméstico “no deberá contener sustancias o cuerpos extraños de origen biológico, orgánico, inorgánico o radiactivo, en tenores tales que la hagan peligrosa para la salud. Deberá presentar sabor agradable y ser prácticamente incolora, inodora, límpida y transparente”. El código asimismo detalla los valores guía que las sustancias físicas, químicas y microbiológicas deberán presentar para que el agua sea apta para consumo (11).

Gran parte de la población desconoce la calidad microbiológica del agua que consume, por lo tanto, en el proyecto se propone en esta primera instancia, comenzar con el monitoreo de la calidad microbiológica del agua en establecimientos educativos y comedores comunitarios del partido de Merlo en el área de influencia de la Universidad Nacional del Oeste. Este tipo de establecimientos se seleccionan porque a ellos asisten niños en edad escolar y personas en situación de vulnerabilidad social (12), en la que el agua es utilizada para la preparación de alimentos, por lo que es de suma importancia el uso de agua segura para su elaboración.

**Belgrano 369- San Antonio de Padua. Provincia de Buenos Aires. República Argentina.**

**Tel.: (0220) 483-4150 int. 115 / extension@uno.edu.ar**



# Universidad Nacional del Oeste

## RECTORADO

Por lo antedicho, se plantea realizar muestreos en los establecimientos anteriormente mencionados en forma consensuada con la Dirección de Bromatología del Municipio.

En una primera instancia se realizará una capacitación para los integrantes del proyecto sobre cómo se prepara todo el material para los ensayos, como se debe realizar una toma de muestra, como se trasladan las muestras y como se realizan los diferentes análisis microbiológicos en el laboratorio.

Los integrantes del proyecto destinados a la toma de muestra realizarán los muestreos de aquellos grifos que se utilizan frecuentemente para la provisión de agua para la elaboración de alimentos o para consumo.

Las muestras de agua pueden tener diversos orígenes, por lo tanto, las personas a cargo de los muestreos deberán completar una planilla que será diseñada para tal fin, con todos los datos del establecimiento y las características del lugar donde se han extraído las muestras.

Una vez obtenida las muestras de agua se trasladará de inmediato al laboratorio de la Universidad Nacional del Oeste, para ser procesada.

Los análisis microbiológicos del agua se llevarán a cabo de acuerdo a lo solicitado por Código Alimentario Argentino (11) que detalla las siguientes características para que el agua sea apta para consumo:

-Bacterias coliformes: NMP a 37 °C- 48 hs. (Caldo Mc Conkey o Lauril Sulfato), en 100 ml: igual o menor de 3.

-*Escherichia coli*: ausencia en 100 ml.

-*Pseudomonas aeruginosa*: ausencia en 100 ml.

-En la evaluación de la potabilidad del agua ubicada en reservorios de almacenamiento domiciliario deberá incluirse entre los parámetros microbiológicos a controlar el recuento de bacterias mesófilas en agar (APC - 24 h. a 37 °C): en el caso de que el recuento

**Belgrano 369- San Antonio de Padua. Provincia de Buenos Aires. República Argentina.**

**Tel.: (0220) 483-4150 int. 115 / extension@uno.edu.ar**



# Universidad Nacional del Oeste

## RECTORADO

supere las 500 UFC/ml y se cumplan el resto de los parámetros indicados, sólo se deberá exigir la higienización del reservorio y un nuevo recuento.

Los resultados obtenidos a medida que se vayan realizando los análisis se irán volcando detalladamente en planillas especialmente diseñadas para tal fin. Además, cada planilla tendrá los datos completos recabados por la persona que realizó el muestreo del establecimiento, con sus características particulares, esto permitirá un ordenamiento para la confección de los informes y paralelamente toda la información será sistematizada.

Por último, los resultados obtenidos se interpretarán en forma grupal con los integrantes del proyecto y se notificarán al conjunto de las instituciones muestreadas a través de la Dirección de Bromatología del municipio de Merlo. En el caso que el agua no sea apta para consumo se realizarán propuestas generales de posibles soluciones a los problemas de contaminación, y a su vez sobre estrategias para el manejo de los pozos de agua, del sistema de cañerías y de la limpieza de los tanques.

Con los resultados obtenidos del proyecto de extensión se prevé presentar los resultados publicables en revistas de divulgación o boletines informativos y en eventos vinculados con la temática de calidad de agua, de alimentos y microbiología.

### 2.5 Actividades del proyecto y rubros de financiamiento solicitado

Para poder cumplir con los objetivos propuesto en 2.3, las actividades que se proponen para la realización del proyecto son:

-Evaluar la calidad microbiológica del agua para consumo según la metodología analítica propuesta por Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012) para la ejecución de los siguientes análisis microbiológicos (13), de acuerdo con las especificaciones establecidas en el Código Alimentario Argentino: recuento de bacterias mesófilas, recuento de bacterias coliformes por el Método del Número más Probable, investigación de *Escherichia coli* e investigación de *Pseudomonas aeruginosa* (11).

**Belgrano 369- San Antonio de Padua. Provincia de Buenos Aires. República Argentina.**

**Tel.: (0220) 483-4150 int. 115 / extension@uno.edu.ar**





# Universidad Nacional del Oeste

## RECTORADO

-Realizar un Taller para la formación de los estudiantes, sobre cómo se prepara todo el material para los ensayos microbiológicos, como se realizan las tomas de muestras en los establecimientos y como se trasladan para su análisis, y cómo se realizan los análisis microbiológicos de laboratorio. Además, los participantes del proyecto deberán aprender formular y realizar encuestas destinadas a los muestreos, a utilizar planillas para volcar los resultados obtenidos y a elaborar los informes sobre los análisis realizados.

- Trabajar con todos los integrantes del proyecto, para evaluar toda la información sistematizada de los establecimientos para generar una devolución de los resultados al conjunto a las instituciones participantes. Además, realizar propuestas generales para la solución en el caso de detectar que el agua no es apta para consumo.

-Realizar una devolución de los resultados de los establecimientos que fueron muestreados, con la participación de los miembros del proyecto de extensión, autoridades de la Dirección de Bromatología del municipio de Merlo y miembros de los establecimientos.

Para poder cumplir con las actividades propuestas se van a necesitar los siguientes recursos

Objeto del Gasto	Descripción
Material de vidrio para el laboratorio	Frascos para toma de muestras, cepillos para toma de muestras, Erlenmeyers, vasos de precipitados, probetas, tubos de ensayo, campanitas de Durham, tapones para tubos, tips, micropipetas, gradillas, pipetas de vidrio, dispenser, ansas de ojal y de punta, porta pipetas y porta placas
Medios de cultivo para ensayos	Caldo Mc Conkey, caldo BRILA, PCA, EMB, TSB, Agar-Agar, Peptona de carne, Cetrimida, Agar P, Agar F, Triteína bacteriológica, Citrato Simmos, RM-VP.
Material de higiene y kits sanitarios	Lavandina, detergente, jabón, alcohol, Lysoform, rollos de papel, barbijos.
Gastos de Movilidad	Combustible, peajes, tarjeta SUBE
Gastos de impresión y material de librería	Hojas para encuestas, planillas de seguimiento de datos, informes, carpetas, cajas de archivo.

**Belgrano 369- San Antonio de Padua. Provincia de Buenos Aires. República Argentina.**

**Tel.: (0220) 483-4150 int. 115 / extension@uno.edu.ar**



# Universidad Nacional del Oeste

**RECTORADO**

## 2.6 Cronograma

Actividad	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Compra de material de vidrio	x											
Compra de los medios de cultivo	x											
Capacitación preparación material		x	x									
Capacitación toma de muestra		x	x									
Capacitación realización de encuestas		x	x									
Capacitación análisis de muestra		x	x									
Preparación de planillas para el trabajo		x	x									
Capacitación de análisis de resultados		x	x									
Toma de muestra			x	x	x	x	x	x	x	x		
Análisis de las muestras			x	x	x	x	x	x	x	x		
Elaboración de informe de avance				x								
Análisis de resultados			x	x	x	x	x	x	x	x		
Devolución de los resultados				x		x		x		x		
Talleres participativos con la comunidad							x				x	x
Elaboración y presentación Informe final												x

## 2.7 Resultados esperados

Los indicadores que se tendrán en cuenta para verificar los resultados del monitoreo de la calidad microbiológica del agua en establecimientos educativos y comedores comunitarios del partido de Merlo, son los establecidos en el CAA:

- Bacterias coliformes:  $NMP \leq 3$  en 100 ml de muestra
- Escherichia coli*: ausencia en 100 ml.
- Pseudomonas aeruginosa*: ausencia en 100 ml.
- Recuento de bacterias mesófilas  $\leq 500$  UFC/ml

Los resultados obtenidos contribuirán al desarrollo socio-económico del Partido de Merlo, ya que calidad microbiológica del agua es considerada de interés en el tema relacionado con la salud pública, por su potencialidad para la prevención de enfermedades causadas por el consumo de agua no apta.

Además, las actividades del proyecto permitirán a los estudiantes complementar la formación y podrán presentar su trabajo como parte del Trabajo Social Obligatorio de la carrera de Ingeniería Química, y adquirir habilidades para el asesoramiento en temas

**Belgrano 369- San Antonio de Padua. Provincia de Buenos Aires. República Argentina.**

**Tel.: (0220) 483-4150 int. 115 / extension@uno.edu.ar**



# Universidad Nacional del Oeste

## RECTORADO

relacionados con la calidad microbiológica del agua. Los resultados serán publicados en congresos y revistas de la especialidad; por consiguiente, el entrenamiento cubrirá los aspectos operativos, instrumentales, intelectuales y comunicacionales involucrados en procesos de extensión.

### 2.8 Impacto institucional

El desarrollo del presente proyecto de extensión producirá un impacto positivo en la institución, tanto desde el punto de vista curricular a través de la formación de recursos humanos (estudiantes) en la temática, como también permitirá a la carrera de Ingeniería Química presentar actividades de extensión estrechamente vinculadas a los alcances de la misma y fundamentalmente brindará a la comunidad un control exhaustivo de la calidad de agua utilizada para fines de consumo en establecimientos educativos y comedores comunitarios del partido de Merlo.

### 2.9 Impacto externo

Tal como se ha descrito, la ejecución de estos análisis producirá un impacto externo, ligado estrechamente al consumo de agua potable en la comunidad merlense y de su área de influencia.



# Universidad Nacional del Oeste

**RECTORADO**

## 3. FINANCIAMIENTO

3.1 Recursos financieros del proyecto por rubro:

Categorías		Actividades y herramientas	Asignación de fondos
Gastos corrientes (80%)	Bienes de consumo	Medios de cultivo Material de limpieza Kits sanitarios Material de librería	\$ 40.000
	Servicios no personales	Viáticos	\$ 15.000
	Otros	Material de vidrio para análisis microbiológicos Honorarios profesionales	\$ 207.000 \$ 138.000
Bienes de capital (20%)	Bien de uso	Equipos para el laboratorio	\$ 100.000

## 4. AVALES

Se adjunta el aval del proyecto.

## Bibliografía

1-OMS. 2011. Guías para la calidad del agua de consumo humano. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272403/9789243549958-spa.pdf?ua=1>.

Fecha de acceso: 8/7/2021

2- INDEC. 2010. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas. Disponible en: <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-41-135>. Fecha de acceso: 7/7/2021.

3- TOMÁS, M.S. 2016. Proyecciones de población por Municipio provincia de Buenos Aires 2010-2025. Disponible en:

**Belgrano 369- San Antonio de Padua. Provincia de Buenos Aires. República Argentina.**

**Tel.: (0220) 483-4150 int. 115 / extension@uno.edu.ar**



# Universidad Nacional del Oeste

## RECTORADO

[http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/images/Proyecciones\\_x\\_municipio\\_\\_2010-2025.pdf](http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/images/Proyecciones_x_municipio__2010-2025.pdf). Fecha de acceso: 8/7/2021.

4- MONTEVERDE, M. CIPPONERI, M.; ANGELACCIO, C.; GIANUZZI, L. 2013. Origen y calidad del agua para consumo humano: salud de la población residente en el área de la cuenca Matanza-Riachuelo del Gran Buenos Aires. *Salud colectiva* 9 (1): 53-63.

5- ASOCIACIÓN CIVIL POR LA IGUALDAD Y LA JUSTICIA. CENTRO DE ESTUDIOS LEGALES Y SOCIALES. CENTER ON HOUSING RIGHTS AND EVICTIONS. (2009). El acceso a agua segura en el Área Metropolitana de Buenos Aires. Una obligación

impostergable. Disponible en:

[https://www.cels.org.ar/common/documentos/agua\\_INFORME\\_COMPLETO.pdf](https://www.cels.org.ar/common/documentos/agua_INFORME_COMPLETO.pdf). Fecha de acceso: 8/7/2021.

6- RÍOS TOBÓN, S., AGUDELO CADAVID, R.M.; GUTIÉRREZ BUILES, L.A. 2017. Patógenos e indicadores microbiológicos de calidad del agua para consumo humano. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*. 35(2): 236-247.

7- FREI-HERRMANN, K. 2020. Los comedores populares argentinos en tiempos del COVID-19: El rol de los comedores durante la pandemia: el sistema alimentario y la acción del gobierno argentino. Disponible en:

[https://digitalcollections.sit.edu/isp\\_collection/3297](https://digitalcollections.sit.edu/isp_collection/3297). Fecha de acceso: 8/7/2021.

8- BETANCUR PULGARÍN C.L.; LONDOÑO D.P.; RINCÓN, D.A., RODAS SÁNCHEZ, J.C.; RODRÍGUEZ DELGADO, M.C.; OLAYA TAFUR, A. 2019. Algunos factores de riesgo asociados a la calidad del agua potable, municipio Dosquebradas. 2017-2018. Disponible en: <https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/3387/Algunos%20factores%20de%20riesgo%20asociados%20a%20la%20calidad%20del%20agua%20potable%20C%20municipio%20Dosquebradas.%2020172018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Fecha de acceso: 7/7/2021.

9- OMS. 2019. Agua. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>. Fecha de acceso: 8/7/2021.

**Belgrano 369- San Antonio de Padua. Provincia de Buenos Aires. República Argentina.**

**Tel.: (0220) 483-4150 int. 115 / [extension@uno.edu.ar](mailto:extension@uno.edu.ar)**



# Universidad Nacional del Oeste

## RECTORADO

10-APELLA, M.C.; ARAUJO, P.Z.; BLESA, M.A.; BLANCO GALVEZ, J. 2005. Microbiología de agua: Conceptos básicos. En Tecnologías solares para la desinfección y descontaminación del agua. Ed. Universidad Nacional de San Martín. Disponible en: [https://www.psa.es/es/projects/solarsafewater/documents/libro/02\\_Capitulo\\_02.pdf](https://www.psa.es/es/projects/solarsafewater/documents/libro/02_Capitulo_02.pdf). Fecha de consulta 14/7/2021.

11- CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO. Capítulo XII. Bebidas alcohólicas. Bebidas hídricas, agua y agua gasificada. Agua potable. Disponible en: [http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/marco/CAA/Capitulo\\_12.php](http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/marco/CAA/Capitulo_12.php). Fecha de consulta: 15/7/21.

12- RENACOM. Registro Nacional de Comedores y Merenderos Comunitarios. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/desarrollosocial/renacom>. Fecha de consulta: 15/7/21.

13- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA). American Water Works Association and Water Pollution Control Federation. 1989. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 17 th ed., Washington, D.C.USA. Parte 9000.American Public Health Association (APHA).