



Higiene e inocuidad en comedores escolares de Tandil: articulación de proyectos de investigación con estrategias de extensión universitaria

Dra. Juliana González

CIVETAN, CONICET, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNCPBA, Tandil, Buenos Aires, Argentina
julianag@vet.unicen.edu.ar
orcid.org/0000-0002-4830-7111

Dra. Anahí Tabera

Facultad de Ciencias Veterinarias, UNCPBA, Tandil, Buenos Aires, Argentina
atabera@vet.unicen.edu.ar
orcid.org/0000-0003-4458-0943

Dra. A. Mariel Sanso

CIVETAN, CONICET, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNCPBA, Tandil, Buenos Aires, Argentina
msanso@vet.unicen.edu.ar
orcid.org/0000-0001-7144-3907

Dra. Ana Victoria Bustamante

CIVETAN, CONICET, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNCPBA, Tandil, Buenos Aires, Argentina.
avbustaman@vet.unicen.edu.ar
orcid.org/0000-0002-8001-5792

Resumen

Este trabajo presenta la experiencia de extensión-investigación universitaria desarrollada en comedores escolares de Tandil, donde estudiantes, docentes e investigadoras trabajaron junto a la comunidad educativa para fortalecer la higiene e inocuidad alimentaria. El objetivo fue evaluar y promover prácticas de higiene e inocuidad alimentaria a través de un diagnóstico microbiológico e higiénico-sanitario, instancias participativas de devolución y actividades de sensibilización dirigidas a cocineras, auxiliares y docentes de comedores escolares. Se destaca la práctica estudiantil "Higiene e inocuidad en comedores escolares: prevenir para no enfermar", que permitió diseñar afiches y folletos utilizados en los comedores. Las voces de estudiantes, docentes y cocineras revelan aprendizajes, desafíos y logros compartidos, que consolidan a la extensión como un espacio de transformación social y académica.

Palabras clave: articulación investigación-extensión universitaria; comedores escolares; inocuidad alimentaria; formación estudiantil; prácticas higiénicas, Tandil

Para citación de este artículo: González, J., Tabera, A., Sanso, A. M. y Bustamante, A. V. (2026). Higiene e inocuidad en comedores escolares de Tandil: articulación de proyectos de investigación con estrategias de extensión universitaria. *Revista Masquedós*, 11(15), 1-21. <https://doi.org/10.58313/masquedós.2026.v11.n15.459>

Sección: *Extensión en movimiento* Recepción: 05/02/2026 Aceptación final: 27/05/2026



Higiene e inocuidade nos programas de alimentación escolar em Tandil: integração de projetos de pesquisa com estratégias de extensão-pesquisa

Resumo

Este trabalho apresenta a experiência de extensão-pesquisa universitária desenvolvida em refeitórios escolares em Tandil, na qual estudantes, professores e pesquisadoras trabalharam em conjunto com a comunidade educacional para fortalecer a higiene e a segurança alimentar. O objetivo foi avaliar e promover práticas de higiene e segurança alimentar por meio de uma avaliação microbiológica e sanitária, sessões participativas de feedback e atividades de conscientização direcionadas a cozinheiros, auxiliares e professores nos refeitórios escolares. Destaca-se o projeto estudantil “Higiene e Segurança em Refeitórios Escolares: Prevenção para Evitar Doenças”, que envolveu a criação de cartazes e folhetos utilizados nos refeitórios. As vozes de estudantes, docentes e cozinheiras revelam aprendizagens, desafios e conquistas compartilhadas, consolidando a extensão universitária como um espaço de transformação social e acadêmica.

Palavras-chave: articulação entre pesquisa universitária e extensão, capacitação de estudantes, práticas de higiene, refeitórios escolares; segurança alimentar; Tandil

Hygiene and food safety in school feeding programs in Tandil: integration of research projects with university extension strategies

Abstract

This paper presents a university extension-research experience developed in school dining rooms in Tandil, where students, teachers, and researchers worked together with the educational community to strengthen food hygiene and safety. The objective was to evaluate and promote food hygiene and safety practices through a microbiological and hygienic-sanitary diagnosis, participatory feedback sessions, and awareness-raising activities aimed at dining rooms cooks, support staff, and teachers. The student project “Hygiene and Safety in School Dining Rooms: Prevention to Avoid Illness” is highlighted, which involved designing posters and brochures used in the cafeterias. The perspectives of students, lecturers, and cooks reveal shared learning experiences, challenges, and achievements, reinforcing university extension as a space for social and academic transformation.

Keywords: food safety, hygienic practices, school dining rooms, student training Tandil, university research-extension articulation.

Introducción

Las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) son producidas por el consumo de alimentos o agua contaminados y afectan en gran proporción a la población infantil. En especial, infancias malnutridas pueden presentar afecciones más severas, las cuales pueden concluir en diarreas mortales (OMS, 2020).

Un problema fundamental de la salud pública es la inocuidad de los alimentos y disponer de un suministro seguro de alimentos plantea importantes desafíos (OPS-OMS, 2006). Es de suma importancia el cuidado durante el proceso de elaboración de los alimentos, ya que en él puede llegar a comprometerse la inocuidad, originando una ETA. Para evitar que éstas ocurran es importante que las personas que están en contacto con los alimentos conozcan y cumplan las normas de higiene durante la manipulación (Valdiviezo Lugo *et al.*, 2006). Bacterias, virus y parásitos microscópicos pueden propagarse por prácticas no higiénicas por distintos medios, como manos, guantes contaminados, utensilios, superficies de trabajo sin lavar o mal desinfectadas (Simonne *et al.*, 2019). La presencia o no de ciertos microorganismos indicadores de calidad e inocuidad permite evaluar condiciones higiénico-sanitarias, por ejemplo, de un establecimiento y el procedimiento de control aplicado en la elaboración de alimentos en el mismo.

En Argentina, millones de niños y niñas, en su mayoría pertenecientes a sectores vulnerables, acceden a su alimentación a través de comedores escolares, los cuales en muchos casos constituyen la principal ingesta diaria (UNICEF, 2025). Particularmente en Tandil, más de 1100 niños y niñas acceden a este servicio, según estimaciones del Consejo Escolar local (comunicación personal, 2019). La alimentación escolar juega un rol clave en la nutrición de menores de estos sectores, siendo una condición esencial para una vida saludable y un correcto aprendizaje (Díaz Langou *et al.*, 2014).

En este contexto y en coordinación con el Servicio de Alimentación Escolar (SAE) del Consejo Escolar del Partido de Tandil, desde la Facultad de Ciencias Veterinarias nos propusimos comenzar a construir un puente entre el conocimiento académico y las necesidades reales de las instituciones educativas. El trabajo en los comedores escolares fue un espacio privilegiado para esa articulación: allí se unieron saberes científicos, prácticas docentes y aprendizajes estudiantiles con las experiencias cotidianas de cocineras, auxiliares, docentes y consejeros/as escolares.

En el marco de un proyecto de beca posdoctoral del CONICET, denominado "Diagnóstico microbiológico inicial para el desarrollo de un análisis de riesgo y caracterización molecular de bacterias patógenas en comedores escolares de la región de Tandil", nos propusimos realizar un diagnóstico microbiológico e higiénico sanitario en comedores escolares de la ciudad. Además, nos planteamos, en función de los resultados obtenidos, desarrollar actividades de extensión orientadas a la mejora de las prácticas de manipulación de alimentos, promoviendo la participación estudiantil en instancias de investigación-extensión, integrando su formación académica con problemáticas reales del territorio.

Materiales y métodos

La experiencia se desplegó en varias etapas complementarias: el diagnóstico inicial y la implementación de actividades de extensión, las cuales se detallan a continuación:

Primera visita a comedores escolares

La primera etapa del presente trabajo consistió en un muestreo aleatorio simple para la selección de 10 de los 23 comedores escolares del partido de Tandil, Buenos Aires, Argentina. Entre los meses de junio y agosto de 2019 se visitaron 10 comedores escolares pertenecientes a 9 escuelas primarias y 1 escuela secundaria. A estas instituciones asistían niños y niñas escolarizados de entre 6 a 18 años. Se estableció un cronograma de visitas en coordinación con la Comisión de Trabajo del Servicio Alimentario del Consejo Escolar de Tandil, contemplando los horarios de las actividades desarrolladas en estos espacios.

En cada visita se realizó una evaluación higiénico-sanitaria y se recolectaron muestras para análisis microbiológicos. Se elaboraron formularios para evaluar 52 indicadores relacionados con infraestructura, utensilios, manipulación, materias primas y alimentos (Arias Díaz *et al.*, 1998). La información para completar los mismos se recolectó a través de la observación directa de las instalaciones y los procesos, y a través de entrevistas. Las variables fueron categorizadas, según el grado de peligrosidad que representa su incumplimiento, en 1 (deficiencias leves y/o de fácil corrección), 2 (deficiencias moderadas de difícil corrección) o 3 (anomalías estructurales y/o de dotación importantes). Cuando los aspectos observados cumplían con las exigencias se les asignó el valor 0.

En esta primera etapa se recolectaron 66 muestras de 10 comedores escolares, entre ellas, muestras de aguas empleadas para elaborar alimentos y bebidas (n=10), manos de manipuladores (n=17), superficies de mesadas (n=10), manijas de heladeras (n=9), aire del área de trabajo (n=10) y alimentos que se estaban elaborando al momento de la visita (n=10). Todas las muestras se recolectaron mediante técnica aséptica y se transportaron refrigeradas al laboratorio, para ser procesadas dentro de las 24 h posteriores al muestreo.

Con los resultados de esta primera etapa se elaboraron informes específicos para cada institución e informes generales de avances dirigidos a la Comisión de Trabajo del Servicio Alimentario del Consejo Escolar de Tandil. Estos informes fueron utilizados como insumos para la planificación de la segunda etapa del presente trabajo.

Segunda visita a comedores escolares

En una segunda etapa, se implementaron instancias de extensión orientadas a la sensibilización en torno a la inocuidad alimentaria. Entre agosto y diciembre de 2019 fue posible visitar, por segunda vez, 9 de los 10 comedores escolares incluidos inicialmente en este estudio. Las actividades de extensión fueron realizadas en cada comedor junto a cocineras, personal auxiliar y docentes de la propia institución, y se estructuraron en tres momentos: (i) devolución de los resultados microbiológicos obtenidos en la etapa diagnóstica, presentados en formato gráfico y accesible; (ii) desarrollo de una instancia formativa mediante una presentación audiovisual elaborada *ad hoc*, basada en lineamientos del Código Alimentario Argentino (CAA) y recomendaciones de organismos nacionales; y (iii) generación de un espacio de intercambio participativo, donde se promovió la discusión de prácticas cotidianas, identificación de problemáticas específicas y construcción conjunta de estrategias de mejora.

La propuesta de sensibilización se diseñó en base a los lineamientos establecidos el Art. 21 del CAA y su normativa complementaria para la capacitación de manipuladoras y manipuladores de alimentos (MAGyP, s.f.). Atendiendo las particularidades de cada comedor, identificadas en la primera etapa de este estudio, se definieron los ejes de la instancia de sensibilización, la estrategia metodológica a emplear y una evaluación. Como recursos didácticos se utilizaron presentaciones

digitales, material gráfico impreso y guías de buenas prácticas de manipulación de alimentos. Estudiantes de la Licenciatura en Tecnología de los Alimentos (LTA) de FCV-UNCPBA, a través de un Proyecto de Extensión Estudiantil “Higiene e inocuidad en comedores escolares: prevenir para no enfermarse”, diseñaron afiches, folletos y presentaciones como recursos de apoyo en las instancias de devolución. Los ejes abordados fueron: las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) y su prevención, el correcto lavado de manos, la limpieza y desinfección de superficies, el orden en la heladera, la temperatura de almacenamiento de los alimentos y las cinco claves de la inocuidad de los alimentos (MAGyP, s.f.).

Se realizó una evaluación de la segunda etapa del proyecto a través de encuestas y análisis microbiológicos que permitiesen evidenciar la apropiación del conocimiento. Las encuestas fueron orientadas a relevar conocimientos, percepciones y prácticas vinculadas a la inocuidad alimentaria, así como a la valoración de la instancia de sensibilización, a fin de analizar procesos de apropiación de contenidos y retroalimentación de las acciones implementadas. Eran de carácter no obligatorio, y fueron dirigidas a cocineras, personal auxiliar y docentes de los establecimientos visitados (Anexo 1). Por otro lado, se recogieron muestras para análisis microbiológicos no aleatorias, sino seleccionadas en función de los resultados obtenidos en la primera instancia del proyecto. En particular, se priorizaron aquellas muestras que habían sido clasificadas como “no satisfactorias” durante el diagnóstico inicial, con el objetivo de evaluar, en esta segunda etapa y tras la devolución de resultados y las instancias de intercambio sobre buenas prácticas de manipulación, si dichos valores habían sido corregidos. En total, se recolectaron 24 muestras de 6 de los 10 comedores escolares incluidos inicialmente en este estudio, provenientes de manos sin higienizar (n=6), manos higienizadas (n=12) y superficies de tablas (n=6).

Determinaciones microbiológicas

Se realizaron recuentos de microorganismos indicadores, tales como mesófilos aerobios viables (MAV), mohos y levaduras (ML), coliformes totales (CT), coliformes fecales (CF), y detección de *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) coagulasa positivo, *Escherichia coli* (*E. coli*), *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella* spp. y otros microorganismos que podrían relacionarse con la producción de ETA. Las unidades formadoras de colonias (UFC) se determinaron por técnica de siembra por extensión en superficie o profundidad en diferentes medios, temperaturas y períodos de incubación: agar de Recuento en Placa (*Plate Count Agar-PCA*) (Britania, Argentina) a 37 °C por 24-48 h para MAV; agar Mohos y Levaduras (Britania, Argentina) a temperatura ambiente durante 5 días para ML; agar Violeta Rojo Bilis (VRB) (Britania, Argentina) a 37 °C por 24-48 h para CT; agar VRB a 45 °C por 24-48 h para CF. Las colonias que se diferenciaron en función de su apariencia y color, fueron informadas como resultado positivo presuntivo. Las colonias de CF fueron sometidas a pruebas bioquímicas para la identificación de enterobacterias (pruebas de indol, rojo de metilo, *voges proskauer*, citrato, triple azúcar hierro –TSI-, desaminación de la lisina –LIA-, fenilalanina desaminasa) (Barrow & Feltham, 1993).

S. aureus fue identificado a partir de la siembra en agar Baird Parker (BP) suplementado con emulsión de yema de huevo y telurito de potasio (Britania, Argentina), incubación a 37 °C por 48 h y posterior confirmación por prueba de la coagulasa. *Salmonella* spp. fue identificada a partir de la siembra en caldo *Rappaport Vassiliadis* (Britania, Argentina), incubación a 43 °C por 24 h, y en agar *Salmonella-Shigella* (Britania, Argentina), incubación a 37 °C por 24 h y posterior confirmación por pruebas bioquímicas (TSI y LIA). En las muestras de agua, el recuento de CT se realizó a través de la técnica de Número Más Probable (NMP) y la investigación de

P. aeruginosa, por siembra en agar Cetrimida (Britania, Argentina) e incubación a 37 °C por 24-48 h. Los resultados microbiológicos se interpretaron según lo detallado en la Tabla 1.

Tabla 1. Criterios microbiológicos establecidos para el análisis de las muestras recolectadas en el presente trabajo. MAV: mesófilos aerobios viables; CF: coliformes fecales; CT: coliformes totales; ML: mohos y levaduras. UFC: unidades formadoras de colonias; NMP: número más probable. ^a Interpretación basada en Griffith (2005), Little y Sagoo, (2009), Art. 152 del CAA.

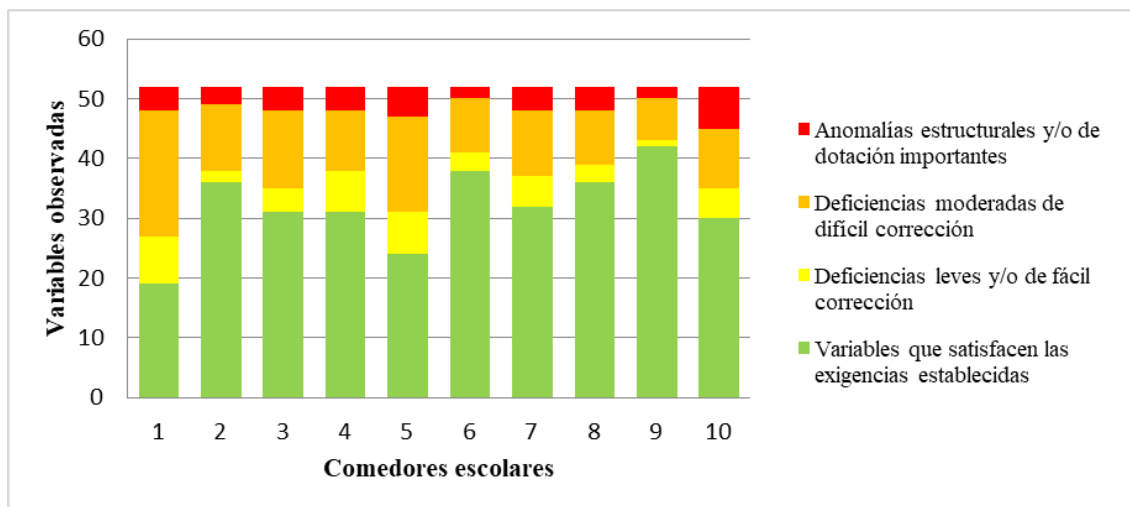
Muestras		Calidad microbiológica ^a	
		Satisfactoria	No satisfactoria
Agua	MAV	< 500 UFC/100 ml	> 500 UFC/100 ml
	CT	<3 NMP/100 ml	>3 NMP/100 ml
	E. coli	Ausencia /100 ml	Presencia /100 ml
	<i>P. aeruginosa</i>	Ausencia /100 ml	Presencia /100 ml
Manos de cocineras	CT	<10 ² UFC/100 cm ²	>10 ² UFC/100 cm ²
	CF	Ausencia /100 cm ²	Presencia /100 cm ²
	<i>S. aureus</i>	Ausencia /100 cm ²	Presencia /100 cm ²
Superficies de mesada y manijas de heladeras	MAV	<10 ³ UFC/100 cm ²	>10 ³ UFC/100 cm ²
	CT	<10 ² UFC/100 cm ²	>10 ² UFC/100 cm ²
Aire	MAV	<10 ² UFC/15'	>10 ² UFC/15'
	ML	<10 ² UFC/15'	>10 ² UFC/15'
Alimento	MAV	<10 ⁵ UFC/g	>10 ⁵ UFC/g
	ML	<10 ³ UFC/g	>10 ³ UFC/g
	CT	<10 ² UFC/g /g	>10 ² UFC/g /g
	CF	Ausencia /10 g	Presencia /10 g
	E. coli	Ausencia /10 g	Presencia /10 g
	<i>S. aureus</i>	Ausencia /10 g	Presencia /10 g
	<i>Salmonella</i> spp.	Ausencia /25 g	Presencia /25 g

colonias; NMP: número más probable. ^a Interpretación basada en Griffith (2005), Little y Sagoo, (2009), Art. 152 del CAA.

Resultados

Los datos obtenidos del análisis de las guías completadas en los 10 comedores escolares mostraron, en conjunto, que las deficiencias más frecuentes fueron las de tipo 2, deficiencias moderadas de difícil corrección, seguidas por las del tipo 1, deficiencias leves y/o de fácil corrección. Los resultados del análisis en conjunto de los formularios mostraron un total de 38,7% de deficiencias entre los diez comedores (Fig. 1).

Figura 1. Distribución de las variables evaluadas en los diez comedores escolares del partido de Tandil a través de los formularios de inspección higiénico-sanitaria según la categoría de peligrosidad.



Entre los principales hallazgos microbiológicos se destacan:

- El 23,5% de las manos de manipuladores/as de alimentos presentó recuentos de CT no satisfactorios. En manos de cocineras de 3 y 2 de los comedores se hallaron CF (CE #1, 3 y 8) y *S. aureus* coagulasa positivo (CE #2 y 10), respectivamente (Tabla 2).

- El 73% de las manijas de heladeras y el 20% de las mesadas superaron los límites microbiológicos permitidos.

- No se detectó *E. coli* ni *Salmonella* spp. en las muestras de alimentos.

Una vez analizados los resultados del diagnóstico inicial se prepararon informes para cada institución y un informe general para el Consejo Escolar. Además, se realizaron instancias de sensibilización dirigidas a cocineras, personal auxiliar y docentes de nueve de los diez comedores escolares visitados en la primera etapa de este estudio. En cada establecimiento se llevó a cabo la devolución de los resultados obtenidos en la primera etapa, se proyectó la presentación elaborada, y se generó un espacio de intercambio de los temas abordados. El grupo de estudiantes avanzados de la LTA diseñó afiches, folletos (Figuras 2 y 3) y presentaciones como recursos de apoyo en las instancias de devolución. Además, participó activamente en la toma y procesamiento de muestras, en el análisis de resultados y en la comunicación de los mismos a los actores escolares. En la Fig.4 se observan distintas instancias de capacitación, debate, proyección de videos y encuesta a cocineras, personal auxiliar y docentes de comedores escolares de Tandil realizadas en el presente trabajo.

Figura 2. Afiche diseñado por estudiantes de la Licenciatura en Tecnología de los Alimentos de FCV-UNCPBA en el marco de la actividad estudiantil de extensión “Higiene e inocuidad en comedores escolares: prevenir para no enfermar”.



Figura 3. Folleto diseñado por estudiantes de la Licenciatura en Tecnología de los Alimentos de FCV-UNCPBA en el marco de la actividad estudiantil de extensión “Higiene e inocuidad en comedores escolares: prevenir para no enfermar”.



Figura 4. Imágenes obtenidas en las instancias de sensibilización en comedores escolares de Tandil.



Se pudieron realizar 21 encuestas a cocineras, personal auxiliar y docentes de 8 de los diez comedores escolares visitados en la primera etapa de este estudio. En la Tabla 3 se muestran los resultados y el análisis de las encuestas, en la cual se realizaron cuatro preguntas a las personas encuestadas en relación a los temas conversados. En general, se registró un 77,4% de aciertos. En tres establecimientos (N° 5, 6 y 9) el 100% de las personas encuestadas contestó correctamente las cuatro preguntas, mientras que en el comedor escolar N° 7 se registró el menor porcentaje de aciertos (41,7%). El 47,6% de las personas encuestadas poseían entre 41 y 50 años de edad y habían completados sus estudios secundarios. Entre 2003 y 2018,

el 71,4% realizó el curso de manipulación de alimentos. Al 100% de las personas encuestadas la charla le resultó útil. A continuación, se recopilan las razones expresadas en relación a este ítem:

- *“Porque fue muy didáctico ver lo que no se puede ver”; “se pueden apreciar detalles que a simple vista no vemos y nos ayuda a ser más cuidadosos con la limpieza y prevención”; “muy clara y completa”; “es interesante”; “constructiva”; “adajaran muchas cosas buenas”; “porque muestra con claridad y evidencias los cuidados”.*
- *“Aprender a lavarme las manos y a ordenar la heladera”.*
- *“Útil para el trabajo y en lo personal en la vida diaria para evitar enfermedades”; “para tener cuidados extra”. “Fue interesante porque mostraron videos y además comunicamos nuestras inquietudes”; “porque se ven las problemáticas con las que convivimos en el lugar de trabajo”.*
- *“Porque genera conciencia, prevención y se puede seguir transmitiendo los conocimientos”; “pone en fresco la dimensión de los agentes patógenos”; “aprendemos el cuidado de nuestro cuerpo, manos y alimentos”; “para tener una mejor conciencia de los errores que se pueden cometer y así mejorarlos”.*
- *“Para completar y recuperar información útil”; “para obtener mayor información”; “siempre es útil informarnos”; “porque te interiorizas en los distintos temas”.*

En la Tabla 4 figuran los recuentos de los indicadores de calidad e inocuidad analizados en las muestras recolectadas en la segunda visita a los establecimientos, obtenidas de las manos de los cocineros y las superficies de tablas, expresados en unidades formadoras de colonias (UFC) por cm². Cuatro muestras de manipuladores (22%) sobrepasaron los límites permitidos para CT. De las 18 muestras de manipuladores recolectadas, ninguna presentó recuentos de CF. La mayoría de las muestras de las tablas analizadas fueron consideradas superficies limpias, a excepción de la tabla del establecimiento N° 8, la cual presentó un recuento de CT por encima del límite establecido como permitido. Ninguna de las muestras recolectadas en la segunda visita a los comedores escolares presentó *E. coli* ni *S. aureus* coagulasa positivo.

Tabla 2. Resultados de las determinaciones microbiológicas realizadas a las muestras recolectadas durante la primera visita a 10 comedores escolares del partido de Tandil. *S. aureus*: *Staphylococcus aureus* coagulasa positivo; UFC: unidades formadoras de colonias; P: presencia; A: ausencia; CT: coliformes totales; CF: coliformes fecales; E. coli: *Escherichia coli*; MAV: mesófilos aeróbios viables; P. aeruginosa: *Pseudomonas aeruginosa*; HL: hongos y levaduras. *Presencia de otras enterobacterias.

Muestra	Comedores escolares									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Agua	MAV (UFC/ml)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	CT (NMP/100 ml)	<3	<3	<3	<3	<3	3	<3	<3	<3
	E. coli (A-P/100ml)	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Manos de cocinera	P. aeruginosa (A-P/100ml)	A	A	A	A	A	A*	A	A	A
	S. aureus (A-P/100 cm ²)	A	A	A	A	A	A	A	A	P
	CT (UFC/100 cm ²)	9 x 10 ²	60	3 x 10 ²	54	66	42	<1	2,8 x 10 ²	<1
Manos de cocinera	CF (UFC/100 cm ²)	<1	<1	30	<1	<1	<1	<1	6	<1
	S. aureus (A-P/100 cm ²)	A	P	-	A	A	A	-	-	A
	CT (UFC/100 cm ²)	30	<1	-	36	3,7 x 10 ²	60	-	-	<1
Manija de heladera	CF (UFC/100 cm ²)	9	<1	-	<1	<1	<1	-	-	<1
	MAV (UFC/100 cm ²)	3,6 x 10 ²	4,2 x 10 ²	4	5,8 x 10 ²	84	1,9 x 10 ³	3,9 x 10 ²	5,7 x 10 ²	1 x 10 ⁴
	CT (UFC/100 cm ²)	1	<1	2,5 x 10 ²	2	4	1,7 x 10 ³	<1	14	10
Aire	MAV (UFC/100 cm ²)	8,4 x 10 ³	7,2 x 10 ³	5,6 x 10 ³	2,2 x 10 ³	-	6,8 x 10 ³	1 x 10 ⁴	1,4 x 10 ³	3 x 10 ²
	CT (UFC/100 cm ²)	12	96	1,3 x 10 ²	36	-	<1	12	<1	<1
	ML (UFC/15 min)	1 x 10 ²	26	27	27	18	1,9 x 10 ²	56	25	17
Alimento	ML (UFC/15 min)	44	2	2	<1	1	2,7 x 10 ²	22	7	10
	MAV (UFC/g)	70	1,3 x 10 ²	70	3 x 10 ³	3,3 x 10 ²	9,3 x 10 ²	5,7 x 10 ²	6,1 x 10 ³	2,6 x 10 ³
	ML (UFC/g)	<1	1	<1	1,5 x 10 ²	<1	<1	<1	<1	<1
Salmonella spp. (A-P/g)	CT (UFC/g)	<1	<1	<1	1,2 x 10 ³	<1	<1	<1	<1	<1
	CF (UFC/g)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	S. aureus (UFC/g)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	E. coli (A-P/g)	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	Salmonella spp. (A-P/g)	A*	A	A	A	A	A	A	A	A*

Tabla 3. Resultados de las encuestas realizadas a cocineras, personal auxiliar y docentes de ocho comedores escolares del partido de Tandil. CE: comedor escolar, C: respuesta correcta, I: respuesta incorrecta, U: universitario.

N° de encuesta	Fecha	Edad (años)	Nivel de estudios	Curso manipulación alimentos	Apreciación de la charla	Preguntas				N° aciertos por CE (%)
						1	2	3	4	
1	16/9/2019	Entre 51 y 60	2° completo	No	Útil	I	C	C	C	3 (75)
2	16/9/2019	Entre 51 y 60	2° completo	Si	Útil	C	I	C	C	3 (75)
3	8/10/2019	Entre 51 y 60	2° completo	Si	Útil	C	C	C	C	4 (100)
4	8/10/2019	Entre 51 y 60	1° completa	No	Útil	I	C	I	C	2 (50)
5	8/10/2019	Entre 31 y 40	2° completo	Si	Útil	C	C	C	C	4 (100)
6	8/10/2019	Entre 41 y 50	3° completo	Si	Útil	C	C	I	C	3 (75)
7	8/10/2019	Entre 31 y 50	2° completo	Si	Útil	I	I	C	C	2 (50)
8	8/10/2019	Entre 51 y 60	2° completo	Si	Útil	C	I	C	C	3 (75)
9	28/10/2019	Entre 31 y 40	U completo	No	Útil	I	C	C	C	3 (75)
10	28/10/2019	Entre 41 y 50	U completo	Si	Útil	I	C	C	C	3 (75)
11	28/10/2019	Entre 31 y 40	2° completo	-	Útil	I	C	C	C	3 (75)
12	28/10/2019	Entre 51 y 60	U incompleto	Si	Útil	C	I	C	C	3 (75)
13	29/10/2019	Entre 31 y 40	3° completo	Si	Útil	C	C	C	C	4 (100)
14	29/10/2019	Entre 41 y 50	2° completo	Si	Útil	C	C	C	C	4 (100)
15	6/11/2019	Entre 51 y 60	1° completo	Si	Útil	C	C	C	C	4 (100)
16	25/11/2019	Entre 51 y 60	2° completo	Si	Útil	I	I	C	C	2 (50)
17	25/11/2019	Entre 41 y 50	U incompleto	Si	Útil	I	I	C	C	2 (50)
18	25/11/2019	Entre 51 y 60	1° completo	No	Útil	I	I	I	C	1 (25)
19	26/11/2019	Entre 31 y 40	2° completo	Si	Útil	C	C	C	C	4 (100)
20	26/11/2019	Entre 51 y 60	3° incompleto	Si	Útil	C	C	C	C	4 (100)
21	26/11/2019	Entre 41 y 50	U incompleto	No	Útil	C	C	C	C	4 (100)

Tabla 4. Resultados de las determinaciones microbiológicas realizadas a las muestras recolectadas durante la segunda visita a ocho comedores escolares de Tandil. CF: coliformes fecales; CT: coliformes totales; MAV: mesófilos aerobios viables; UFC: unidades formadoras de colonias.

Comedores escolares	Muestra	Recuentos (UFC/100 cm ²)		
		MAV	CT	CF
1	Mano higienizada	-	<1	<1
	Mano higienizada	-	108	<1
2	Mano higienizada	-	36	<1
	Mano higienizada	-	216	<1
	Mano higienizada	-	36	<1
	Mano higienizada	-	540	<1
	Mano higienizada	-	540	<1
4	Mano no higienizada	-	<1	<1
	Mano higienizada	-	24	<1
	Tabla	113	5	-
5	Mano no higienizada	-	<1	<1
	Mano higienizada	-	<1	<1
	Tabla	11	<1	-
6	Mano no higienizada	-	12*	<1
	Mano higienizada	-	<1	<1
	Tabla	12	<1	-
7	Mano no higienizada	-	<1	<1
	Mano higienizada	-	<1	<1
	Tabla	19	1	-
8	Mano no higienizada	-	6	<1
	Mano higienizada	-	<1	<1
	Tabla	662	228	-
9	Mano no higienizada	-	540*	<1
	Mano higienizada	-	12	<1
	Tabla	<1	<1	-

Discusión

En el presente trabajo se propuso investigar la inocuidad de los alimentos elaborados en comedores escolares del partido de Tandil, con el fin de dirigir estrategias de prevención tendientes a garantizar la salud de niños y niñas que asisten a estas instituciones. Los resultados obtenidos por medio de formularios de diagnóstico higiénico-sanitario fueron complementados con análisis microbiológicos de aguas, manos de cocineras, superficies de mesadas, manijas de heladeras, ambientes y alimentos de cada comedor escolar, con el fin de conocer el grado de contaminación, analizar las causas de dicha contaminación y proponer medidas para mejorar la situación sanitaria de estos establecimientos. Con esta información se elaboraron informes específicos para cada institución e informes generales de avances dirigidos a la Comisión de Trabajo de Servicio Alimentario del Consejo Escolar de la ciudad. Posteriormente, se diseñó e implementó una instancia de sensibilización dirigida al personal de estos establecimientos; la cual se evaluó a través de encuestas y nuevos análisis microbiológicos.

Los resultados obtenidos del análisis en conjunto de los formularios mostraron un total de 38,7% de deficiencias. En otros trabajos se vinculan estos tipos de fallas con la falta de suministros de limpieza y problemas estructurales de los

edificios, lo que imposibilita que haya un adecuado plan de sanitización (Arias Díaz *et al.*, 1998; Campos Díaz *et al.*, 2003). En el presente trabajo, esto se evidenció en los resultados microbiológicos de las muestras de superficies de mesada y manijas de heladera recolectadas durante la primera visita a comedores escolares, donde el 30 y 77%, respectivamente, sobrepasó los límites microbiológicos establecidos como permitidos. De la misma manera, el 35% de las muestras de las manos de las cocineras excedió dichos límites establecidos (Tabla 3). A su vez, los aspectos mencionados anteriormente podrían vincularse con que la mayor parte de las cocineras, al momento de la primera visita no poseían libreta sanitaria ni habían realizado el curso de manipulación de alimentos. Si bien ambas condiciones no eran obligatorias para actores involucrados en la alimentación escolar, la capacitación en inocuidad de alimentos es indispensable para reducir el riesgo de ETA (CONAL, 2019). Cabe mencionar que, a partir de 2019, durante el desarrollo experimental de este trabajo, el Art. 21 del CAA dispone que todas las personas que están en contacto con alimentos, en las diversas etapas de la cadena productiva, deben contar con un carnet de "Manipulador/a de Alimentos" expedido por la autoridad sanitaria competente. Por otra parte, en la mayoría de los establecimientos se observó que no se respetaba un orden adecuado de los productos dentro de las heladeras y los congeladores. En algunos casos esto se debía a las escasas dimensiones de los mismos y al formato en que se recibían las materias primas.

Las condiciones edilicias de los establecimientos, en general, eran buenas y se encontraban bien conservadas. La totalidad de los comedores contaba con un espacio destinado a la cocina, poseían agua corriente, mesadas, cocinas, heladeras y frízeres y, algunos, además, poseían depósito de materias primas. En general, las comidas se servían a los niños en espacios destinados para tal fin. Por otro lado, las cocinas no contaban con vestuarios ni baños propios, utilizándose los de uso común de cada establecimiento, los cuales no poseían jabón, papel higiénico ni toallas descartables. Las instalaciones para lavarse las manos adecuadamente equipadas son cruciales para prevenir las ETA; la falta de las mismas podría contribuir a la dificultad en la práctica completa del lavado de manos regular (Nik Rosmawati *et al.*, 2014). Las condiciones de los utensilios utilizados en los comedores escolares fueron evaluadas a través del formulario y representaron la variable con el mayor porcentaje de deficiencias.

Todas las muestras de agua y la mayoría de las de alimentos no sobrepasaron los límites microbiológicos establecidos y resultaron negativas para la presencia de *E. coli*, *S. aureus* coagulasa positivo y *Salmonella* spp. Las superficies inertes sin higiene pueden originar contaminación cruzada, durante la manipulación y la preparación de los alimentos, siendo causantes de ETA (Lamela Pérez, 2019). En el presente trabajo, un alto porcentaje de superficies inertes analizadas sobrepasó los límites establecidos para mesófilos aerobios viables (Tabla 3). La limpieza de los elementos de trabajo es de suma importancia para reducir la carga microbiana que pueda estar presente y evitar una contaminación cruzada. Las tablas de cocina se encuentran en contacto directo con los alimentos. En los establecimientos estudiados se tomaron muestras de tablas de madera y plásticas para identificar el grado de limpieza que poseían. En los mismos, se identificó que sobre la misma superficie se manipulaban alimentos crudos y/o cocidos.

Existe una correlación directa entre la mala higiene de los manipuladores de alimentos y el desarrollo de ETA, ya que estos pueden contaminar los alimentos durante el desempeño de sus actividades (Nik Rosmawati *et al.*, 2014). Los microorganismos pueden propagarse por múltiples medios, como manos sin lavar o

guantes contaminados, superficies de preparación, utensilios y áreas de elaboración sin lavar o mal desinfectadas (Simonne *et al.*, 2019). En la primera etapa del presente trabajo, el 23,5% de las muestras de manos de manipuladores analizadas presentó recuentos de CT superiores a 100 UFC/cm² y, en cocineras de 3 establecimientos se detectó la presencia de CF, lo cual podría interpretarse como fallas en el lavado de manos. También se detectó *S. aureus* coagulasa positivo en manipuladores de dos establecimientos (11,7%) (Tabla 2). *S. aureus* es un patógeno oportunista que puede producir diversas patologías, como diarreas y vómitos, y se suele encontrar en las vías respiratorias, piel e intestino del hombre (Hurtado *et al.*, 2002; Argudín *et al.*, 2010).

En base a los resultados obtenidos en la primera etapa del presente trabajo y con el fin de reforzar y promover prácticas higiénicas de manipulación de alimentos que garanticen la salud de niños y niñas que asisten a comedores escolares, se diseñaron instancias de sensibilización en seguridad alimentaria para cocineras de estas instituciones. Se registró un alto grado de aceptación de la intervención realizada. A la totalidad de las personas encuestadas le resultó útil la charla. En la segunda parte de la encuesta realizada en el presente trabajo, vinculada a los aspectos teóricos desarrollados durante la charla, se registró un alto porcentaje de respuestas correctas (77,4%).

Al igual que en lo observado en otros trabajos (López Maldonado y Reynaga Ornelas, 2017; Anaya Argumedo y Severiche Salazar, 2020), la capacitación de cocineras de comedores mejora sus conocimientos en seguridad alimentaria. Sin embargo, el aumento de conocimientos sobre prácticas de manipulación de alimentos no implica necesariamente que estos se apliquen en la preparación de los mismos. Carrasco y col. (2013) observaron importantes omisiones post capacitación en la aplicación de buenas prácticas de manufactura durante las actividades de rutina.

En lo que respecta a las muestras recolectadas en la segunda visita a los comedores escolares, no se observó la presencia de *S. aureus* coagulasa positivo, *E. coli* ni de CT, en las muestras de manos de cocineras. La ausencia de estos microorganismos reflejaría la mejora en la aplicación de buenas prácticas de higiene por parte de las manipuladoras de estos establecimientos, a pesar de que no todos los establecimientos contaban con los insumos necesarios para realizar un correcto lavado de manos.

El componente estudiantil resultó clave para garantizar la sostenibilidad y el impacto social de la experiencia, al mismo tiempo que potenció el aprendizaje de futuros/as profesionales. La apropiación de la problemática por parte de estudiantes se tradujo en herramientas didácticas innovadoras, cercanas y comprensibles para la comunidad, además de que dos de ellos desarrollaron sus tesis de grado a partir de este proyecto (Tamburo *et al.*, 2021; Martínez *et al.*, 2022).

Aportes finales

La experiencia desarrollada permitió evidenciar el valor de las estrategias de extensión universitaria basadas en el diálogo de saberes y en la articulación con actores del territorio. A partir de un diagnóstico microbiológico inicial, fue posible diseñar e implementar instancias de sensibilización contextualizadas, orientadas a la mejora de las prácticas de manipulación de alimentos en comedores escolares.

Las actividades de extensión favorecieron la apropiación de conocimientos en torno a la inocuidad alimentaria por parte de cocineras, personal auxiliar y docentes, promoviendo la reflexión sobre prácticas cotidianas y la identificación de riesgos asociados a la elaboración de alimentos. Asimismo, los espacios de intercambio generados permitieron construir estrategias de mejora ajustadas a las realidades de cada establecimiento, evidenciando la importancia de metodologías participativas en procesos de transferencia de conocimiento.

En este sentido, la evaluación de las intervenciones mostró avances en los conocimientos y prácticas vinculadas a la higiene y manipulación de alimentos, así como una mayor percepción del riesgo asociado a la contaminación alimentaria. Estos resultados dan cuenta del impacto de las acciones de extensión en la promoción de entornos alimentarios más seguros.

La participación estudiantil constituyó un componente central de la experiencia, al favorecer la integración entre formación académica y problemáticas reales del territorio. La elaboración de materiales didácticos y el desarrollo de instancias de divulgación científica fortalecieron tanto los procesos de aprendizaje como la apropiación social del conocimiento, contribuyendo a la formación de profesionales con compromiso social.

Finalmente, este trabajo pone en evidencia la importancia de sostener y profundizar la articulación entre investigación y extensión como estrategia para abordar problemáticas complejas en contextos comunitarios, reafirmando el rol de la Universidad Pública en la generación y transferencia de conocimiento orientado a la mejora de la calidad de vida.

Agradecimientos: Agradecemos a todo el personal de las instituciones educativas muestreadas en este estudio, al Servicio de Alimentación Escolar del Consejo Escolar de la localidad de Tandil y a María Rosa Ortiz por su asistencia técnica. A estudiantes de la Licenciatura en Tecnología de los Alimentos de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNCPBA por su compromiso y dedicación en el desarrollo de la práctica de extensión.

Financiamiento: Este trabajo fue apoyado por un subsidio de la Secretaría de Ciencia, Arte y Tecnología de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (SECAT-UNCPBA-03-JOVIN-48H).

Conflictos de interés: Ninguno.

Referencias

- Anaya Argumedo, J. A., & Severiche Salazar, E. B. (2020). *Programa de capacitación para manipuladoras de alimentos del servicio de alimentación escolar de CDI administrados por fundaciones cristianas en el departamento de Córdoba* [Tesis de pregrado, Universidad de Córdoba]. Repositorio de la Universidad de Córdoba. <https://repositorio.unicordoba.edu.co/server/api/core/bitstreams/e0c81db6-54bb-4882-a552-d5035cddc7a5/content>
- Argudín, M. Á., Mendoza, M. C., & Rodicio, M. R. (2010). Food poisoning and *Staphylococcus aureus* enterotoxins. *Toxins*, 2(7), 1751–1773. <https://doi.org/10.3390/toxins2071751>
- Arias Díaz, C., Blanco Fernández, N., Rodríguez Fidalgo, A., Tardón García, A., & Cueto Espinar, A. (1998). Condiciones higiénico-sanitarias de comedores escolares del municipio de Oviedo. *Revista Española de Salud Pública*, 72(6), 571–581. <https://doi.org/10.1590/s1135-57271998000600010>
- Barrow, G. I., & Feltham, R. K. A. (1993). *Cowan and Steel's manual for identification of medical bacteria* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Campos Díaz, J., Rodríguez Álvarez, C., Sierra López, A., & Arias Rodríguez, Á. (2003). Condiciones higiénico-sanitarias de los comedores escolares de Tenerife. *Higiene y Sanidad Ambiental*, 3, 56–64.
- Carrasco, M., Guevara, B., & Falcón, N. (2013). Conocimientos y buenas prácticas de manufactura en personas dedicadas a la elaboración y expendio de alimentos preparados en el distrito de Los Olivos, Lima-Perú. *Salud y Tecnología Veterinaria*, 1(1), 7–13.
- Código Alimentario Argentino. (2025). *Capítulo XII: Bebidas hídricas, agua y agua gasificada. Artículo 982* (Res. SPRyRS y SAGPyA N.º 68/2007 y N.º 196/2007). https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat_caa_capitulo_xii_aguas_actualiz_2021-08.pdf
- Código Alimentario Argentino. (2026). *Capítulo II: Condiciones generales de las fábricas y comercios de alimentos. Artículo 21* (Res. SRYGS y SAB N.º 25/2019). https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_ii_establecactualiz_2025-04.pdf
- Comisión Nacional de Alimentos. (2019). *Guía para la implementación del artículo 21 del Código Alimentario Argentino: Carnet de manipulador de alimentos*. http://www.conal.gob.ar/Notas/Recomenda/Guia_de_implementacion_art_21_CAA_Sept_2019.pdf
- Díaz Langou, G., Bezem, P., Aulicino, C., Cano, E., & Sánchez, B. (2014). *Los modelos de gestión de los servicios de comedores escolares en Argentina* (Documento de Trabajo N.º 121). CIPPEC. <https://www.cippec.org/wp-content/uploads/2017/03/1352.pdf>
- Griffith, C. (2005). Improving surface sampling and detection of contamination. En R. H. Schmidt, & G. S. Rodrick (Eds.), *Handbook of hygiene control in the food industry* (pp. 588–607). Woodhead Publishing. <https://doi.org/10.1533/9781845690533.3.588>
- Hurtado, M., La Parte, D., Antonia, M., & Brito, A. (2002). *Staphylococcus aureus*: Revisión de los mecanismos de patogenicidad y la fisiopatología de la infección estafilocócica. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 22, 112–118.
- Lamela Pérez, J. C. (2019). Contaminación cruzada en las industrias alimentarias: Aptitud microbiana para sobrevivir. *Eurocarne*, 274, 35–48.
- Little, C., & Sagoo, S. (2009). Evaluation of the hygiene of ready-to-eat food preparation areas and practices in mobile food vendors in the UK. *International Journal of Environmental Health Research*, 19(6), 431–443. <https://doi.org/10.1080/09603120903079364>
- López Maldonado, M. F., & Reynaga Ornelas, M. G. (2017). Conocimiento sobre las técnicas de cocción antes y después de un programa de capacitación a personal de un servicio de alimentos. *Jóvenes Investigadores*, 3(1), 344–349.

Martínez, D., Tabera, A., & González, J. (2022). *Desarrollo, implementación y evaluación de un programa de capacitación en comedores escolares de Tandil* [Tesis de grado, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires]. RIDAA UNICEN. <https://ridaa.unicen.edu.ar:8443/server/api/core/bitstreams/1743a0b4-b14d-4ccd-800f-93bf013dcf13/content>

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. (s.f.). *Guía para la implementación del artículo 21 del Código Alimentario Argentino*. https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/HomeAlimentos/marco-normativo/recomendaciones/guia_art_21_02.pdf

Nik Rosmawati, N., Wan Manan, W., Noor Izani, N., & Nik Nurain, N. (2014). Evaluation of environmental hygiene and microbiological status of primary school canteen in Kota Bharu Kelantan, Malaysia. *Health & the Environment Journal*, 5, 110–127.

Organización Panamericana de la Salud, & Organización Mundial de la Salud. (2006). *Food safety risk analysis: A guide for national food safety authorities* (FAO Food and Nutrition Paper N.º 87). FAO. <http://www.fao.org/3/a0822e/a0822e00.htm>

Simonne, A., Brecht, J., Sargent, S., Ritenour, M., & Schneider, K. (2019). Good worker health and hygiene practices: Training manual for produce handlers. *EDIS*, 2005(6), 1–11. <https://doi.org/10.32473/edis-fy743-2005>

Tamburo, G., Tabera, A., & González, J. (2021). *Diagnóstico microbiológico e higiénico sanitario en comedores escolares de la región de Tandil* [Tesis de grado, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires]. RIDAA UNICEN. <https://ridaa.unicen.edu.ar:8443/server/api/core/bitstreams/f36f5740-122c-4884-9066-54480ae9f717/content>

UNICEF Argentina, FIC Argentina, & FAGRAN. (2025). *Comedores escolares: Hacia una alimentación más saludable*. <https://www.unicef.org/argentina/media/25666/file/Comedores%20escolares,%20hacia%20una%20alimentaci%C3%B3n%20m%C3%A1s%20saludable%20-%20final.pdf>

Valdiviezo Lugo, N., Villalobos de B., L. B., & Martínez Nazaret, R. (2006). Evaluación microbiológica en manipuladores de alimentos de tres comedores públicos en Cumaná, Venezuela. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 26(2), 95–100.

Biografía de autoras:

Juliana González. Licenciada en Tecnología de los Alimentos (LTA) y Dra. en Cs. Animal de la Facultad de Cs. Veterinarias de la UNICEN. Profesora Adjunta en la cátedra de Microbiología de los Alimentos en la LTA y Medicina Veterinaria de la UNICEN. Investigadora Asistente del CONICET en el Centro de Investigación Veterinaria de Tandil (CIVETAN). Investiga sobre genética, epidemiología molecular y resistencia antimicrobiana de patógenos bacterianos transmitidos a través de la cadena de producción aviar, de interés para la salud pública. También trabaja con emprendimientos que elaboran alimentos de la Economía Social y Solidaria, abordando la temática “Soberanía y Seguridad Alimentaria”.

Anahí Tabera. Médica Veterinaria y Dra. en Cs. Animal de la Facultad de Cs. Veterinarias de la UNICEN. Profesora en la cátedra de Microbiología de los Alimentos en la LTA y Medicina Veterinaria de la UNICEN.

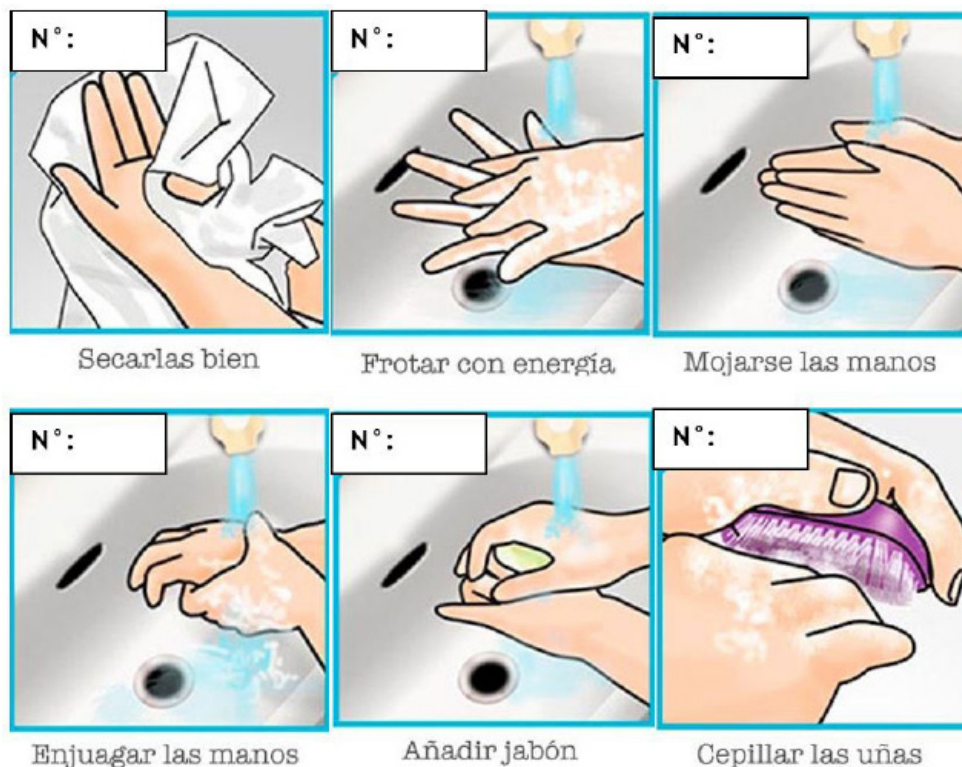
A. Mariel Sanso. Licenciada en Biología (UBA). Dra. de la UBA (Ciencias Biológicas). Investigadora Principal del CONICET en el Centro de Investigación Veterinaria de Tandil (CIVETAN). Profesora Asociada en la cátedra de Química Biológica en Medicina Veterinaria y LTA de la UNICEN. Lidera el grupo de investigación Genética, epidemiología molecular y resistencia a antimicrobianos de patógenos bacterianos de importancia en salud humana y animal.

Ana Victoria Bustamante. Dra. en Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de La Plata, Investigadora Independiente del CONICET en el Centro de Investigación Veterinaria de Tandil (CIVETAN). Docente de postgrado del curso “Biotecnología molecular” (Doctorado FCV, UNCPBA). Investiga bacterias causantes de mastitis en bovinos y su potencial zoonótico.

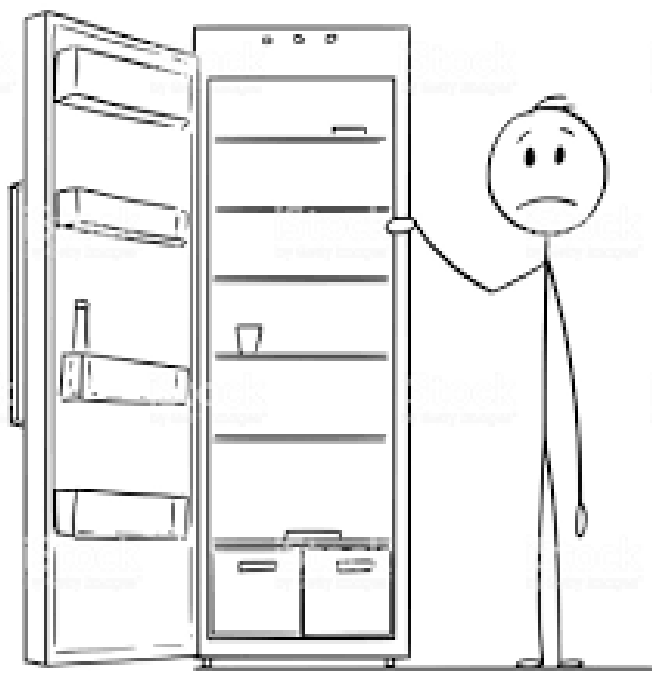
Anexo 1. Encuesta de carácter no obligatorio diseñada en el marco del presente trabajo de carácter no obligatorio, dirigida a cocineras, personal auxiliar y docentes de los establecimientos visitados.

1. Edad:			
2. Nivel de estudios:		Incompleto	Completo
	Primario		
	Secundario		
	Terciario		
	Universitario		
3. ¿Realizó curso de manipulación de alimentos?		SI	NO
4. En caso de haber realizado el curso, ¿cuándo fue?			
5. Si no realizó el curso, ¿desea realizarlo?		SI	NO
6. ¿En qué momento de la semana podría realizarlo?			
7. ¿En qué horario?			
8. ¿Le resultó útil la charla de hoy?			
9. ¿Por qué?			

10. ¿En qué orden lavarías sus manos? Numere los cuadros.



11. ¿Cómo ordenaría la comida dentro de la heladera? Una con flechas



- Frutas y verduras
- Lácteos y bebidas
- Productos terminados
- Productos crudos

12. Una con flechas desde el termómetro: las distintas zonas, la temperatura y descripción de cada zona.



Zona	Temperatura	Descripción
ZONA CALIENTE	65°C	Los tratamientos por calor destruyen las bacterias.
ZONA DE PELIGRO	4°C	Los tratamientos por calor destruyen las bacterias.
ZONA FRÍA	37°C	Las bacterias se multiplican rápidamente a temperatura corporal.
ZONA CALIENTE	65°C	Las bacterias se multiplican rápidamente a temperatura corporal.
ZONA FRÍA	4°C	Las bacterias dejan de multiplicarse pero no mueren.

13. Marque verdadero o falso, según corresponda:

Las 5 claves para la inocuidad de los alimentos son:

- 1- Mantener la limpieza
- 2- Separar alimentos crudos de cocidos
- 3- Cocinar completamente los alimentos
- 4- Mantener los alimentos a temperaturas seguras
- 5- Usar agua y materias primas seguras

<input type="checkbox"/>	Verdadero
<input type="checkbox"/>	Falso