

## VIII JORNADA DE DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN – FCV-UNL

### RESUMEN EXTENDIDO

# UNA EXPERIENCIA PARA PROMOVER LA INOCUIDAD ALIMENTARIA EN UNA ESCUELA AGROPECUARIA

Lampert, D <sup>1,3</sup>, Leva, G<sup>2</sup>; Russo, M<sup>3</sup>; Scandroglio, N<sup>4</sup>; Porro, S<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Departamento de Ciencia y Tecnología. Universidad Nacional de Quilmes/CONICET.

<sup>2</sup> Departamento de Ciencia y Tecnología. Universidad Nacional de Quilmes.

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata.

<sup>4</sup> Profesora de Nivel Secundario. Provincia de Buenos Aires

<sup>5</sup> Departamento de Ciencia y Tecnología. Universidad Nacional de Quilmes.

\* Correspondencia: Lampert D. E-mail: [damian.lampert@unq.edu.ar](mailto:damian.lampert@unq.edu.ar)

Editado por: R. Sobrero, C. Baravalle y V. Matiller.

### RESUMEN.

En este artículo se relata, como propuesta educativa, una experiencia de extensión que, además, formaba parte de la Práctica Profesional Supervisada de una estudiante de Ingeniería en Alimentos, sobre el aseguramiento de la inocuidad en una escuela agraria. Se detalla la forma de accionar y la búsqueda de soluciones para desarrollar propuestas educativas en relación a la temática. Tal es así que se realizaron talleres y asesoramientos sobre las instalaciones, la manipulación de alimentos y la producción de los mismos. Entre las prácticas asociadas se trabajó de forma multidisciplinaria, con otros profesionales agropecuarios y estudiantes de medicina veterinaria, para el desarrollo de propuestas de articulación.

*Palabras clave:* Inocuidad – Extensión – Escuela Agraria

**An experience to promote food safety in an agricultural school.**

### SUMMARY.

This article relates, as educational proposal an extension experience that, in addition, was part of the Supervised Professional Practice of a Food Engineering student, on the assurance of safety in an agricultural school. The way to act and these arch for solutions to develop educational proposals in relation to the subjectis detailed. So much so that workshops and advice were hel don facilities, food handling and food production. Among the associated practices, we worked in a multidisciplinary way, with other agricultural professionals and veterinary medicine students, to develop joint proposals.

*Keywords:* Innocuousness - Extension – Agrarian School

La Inocuidad Alimentaria hace referencia a la ausencia de peligro en los alimentos que puedan dañar la salud de las personas. Esos peligros, que puede ser de origen biológico, químico y físico, podrían ocasionar diversas Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA). Muchas ETA son también zoonosis como la triquinosis y la toxoplasmosis, entre otras.

En las escuelas agropecuarias de la Provincia de Buenos Aires los temas relacionados con la inocuidad alimentaria se encuentran en el Diseño Curricular: se presentan las zoonosis en relación a la ganadería de leche y carne, el uso de agroquímicos y además, existe

una asignatura propia de 6to año llamada Agroalimentos (Lampert y Porro, 2019).

La extensión universitaria se ha acercado mucho a las escuelas agropecuarias en relación a los agroalimentos. Muchas de esas intervenciones fueron talleres o cursos relacionados a la inocuidad alimentaria. Un ejemplo es un curso desarrollado para incorporar habilidades en la confección de procedimientos operativos estandarizados para asegurar la inocuidad de los alimentos producidos en el contexto de las agroindustrias escolares (Mouteiraet *al.*, 2018). En la Universidad Nacional de Quilmes, durante el 2018, se

realizaron talleres con estudiantes sobre zoonosis transmitidas por alimentos y se llevaron a cabo dos Prácticas Profesionales Supervisadas (PPS) de Ingeniería en Alimentos en relación a la producción de alimentos fermentados y un Trabajo Final sobre producción de chucrut hidropónico.

En este trabajo, se detalla la secuencia de un asesoramiento en relación a la inocuidad de alimentos que se llevó a cabo durante el 2019 en una escuela agropecuaria de la Provincia de Buenos Aires como parte de una PPS de Ingeniería en Alimentos de la estudiante Guadalupe Leva. En esta PPS, que se desarrolló en el marco del Proyecto de Extensión Universitario (PEU) de la Universidad Nacional de Quilmes: "Laboratorios Educativos de Agroalimentos y Zoonosis", participan estudiantes y profesionales de Medicina Veterinaria, Biotecnología e Ingeniería en Alimentos, entre otras carreras.

El objetivo del trabajo con la escuela es poder acercar temas de inocuidad alimentaria a sus prácticas cotidianas y desarrollar diferentes competencias en el estudiantado y en las personas participantes del PEU.

La intervención en las escuelas se desarrolló de forma de integrar las actividades de docencia, investigación y extensión. Por tal motivo, también se desarrollaron diversas propuestas educativas, aunque en este artículo solo se detallará la intervención relacionada al asesoramiento en relación a la inocuidad alimentaria.

En primer lugar se realizó una inspección visual de todo el predio de la Escuela y se observaron las zonas de producción, almacenamiento y circulación; así como las huertas de siembra y las zonas de cría de animales. Se realizó una auditoría utilizando una planilla tipo *checklist* en la cual se evaluaron aspectos relacionados a la ubicación de los sectores de producción de alimentos, la manipulación que lleva a cabo el personal, el uso del agua y la ubicación de los animales. Para el desarrollo del *checklist*, se realizó una planilla adaptada de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2012) para la elaboración de frutas y hortalizas más seguras.

Como los principales alimentos que se elaboran son de origen vegetal, se procedió a trabajar con estudiantes del 4to año de la Escuela cuestiones relacionadas con las buenas prácticas. La selección del curso se relaciona con actividades de investigación que se vienen desarrollando dentro de la asignatura "Salud y Adolescencia" para la promoción de la salud en relación a las ETA (Lampert y Porro, 2020).

En dicha asignatura, se abordaron los requisitos mínimos de higiene e inocuidad a implementar, como propuesta educativa, por parte del equipo de docentes. Asimismo, se llevó a cabo una capacitación sobre el Manejo Integrado de Plagas (MIP) y la importancia de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) como eje longitudinal en todas las áreas y procesos que se realicen. También se llevaron a

cabo talleres sobre las diferentes zoonosis transmitidas por alimentos a cargo del estudiante de Medicina Veterinaria.

Por último, se elaboró un manual, que se encuentra en proceso de edición, en el cual se vuelca mucha de la información antes mencionada y se brindan herramientas, información y recomendaciones para garantizar la inocuidad de los alimentos en el abordaje áulico de las escuelas agropecuarias. El objetivo de ese manual es poder acercar los aspectos de inocuidad alimentaria a las diferentes escuelas agropecuarias.

Entre los principales puntos de asesoramiento de la PPS, se encuentran el desarrollo y planificación de acondicionamiento de materia prima, el manejo de residuos y el desarrollo de MIP y POES. Asimismo, además del enfoque de la PPS, como se trabajó con un estudiante de Medicina Veterinaria, se indicaron aspectos relacionados a la prevención de zoonosis en la producción de alimentos.

En relación a los residuos, se recomendó que los desechos deben ser retirados de la zona de trabajo todas las veces que sea necesario, y al menos una vez al día, para evitar su acumulación, y todos los recipientes y utensilios que hayan estado en contacto con los mismos deben ser limpiados y desinfectados. También, se señaló la importancia de disponer de un recinto especializado para su almacenamiento, antes de su eliminación, con el objetivo de impedir el ingreso de plagas y, de esta forma, evitar la contaminación de las materias primas, del agua, de los alimentos y de los utensilios.

En cuanto a los animales de granja, se recomendó que si los mismos se encuentran en zonas donde existen cultivos vegetales, se debe contar con barreras físicas que separen ambos espacios. Las mismas deben encontrarse en excelente estado, de manera que los animales no puedan escapar y deambular por los campos de cultivo. Además, los corrales deben estar ubicados de forma estratégica dentro de la granja, permitiendo que las deposiciones no sean arrastradas por el agua hacia otras zonas, ya que podrían contaminar a otras instalaciones, ya sea que posean animales, zonas de paso o zonas de producción. Este punto fue llevado a cabo de forma interdisciplinaria junto con el estudiante avanzado de Medicina Veterinaria, que también forma parte del Proyecto de Extensión.

Siguiendo con los animales, se mencionó y describió a las plagas como uno de los vectores más importantes para la propagación de las ETA, ya que pueden llevar consigo agentes biológicos tales como bacterias, parásitos y virus. Se brindaron recomendaciones para dificultar su propagación, entre las que se encuentran la limpieza de los restos de comida y grasa en las cocinas, la limpieza de los desagües y el agua estancada, el almacenamiento de cajas en estantes en altura, la colocación de tejido fino en rejillas y aperturas, el

reemplazo de luces blancas por amarillas, entre otras. Además se explicó y ejemplificó la utilización de controles físicos y químicos para evitar su ingreso a la zona productiva y evitar su propagación. Por último, se realizó una capacitación sobre el Manejo Integrado de Plagas (MIP) como sistema proactivo para evitar la incidencia de las plagas y reducir la severidad de los tratamientos para su eliminación. Se entregaron dos documentos, uno con la explicación de las etapas de implementación y otro que ejemplifica las mismas para que puedan utilizar en otros sectores de su escuela.

Además de trabajar con cuestiones referidas a las buenas prácticas en la elaboración de frutas y hortalizas, se asesoró sobre el acondicionamiento de estos alimentos. Se mencionó que al momento de la cosecha se deben utilizar recipientes y utensilios limpios, desinfectados y debidamente almacenados para reducir el riesgo de contaminación microbiana de los productos agrícolas frescos. Se destacaron los factores que pueden afectar la inocuidad de los alimentos asociados con los recipientes de cosecha, entre los cuales se encuentran el tipo de material (plástico, madera), el diseño (bordes ásperos e irregulares, bordes redondeados, capacidad máxima), entre otros. Además, se habló de las operaciones de selección y clasificación previo al almacenamiento, las cuales consisten en la elección de las frutas y verduras que no se encuentren dañadas, rotas, picadas por pájaros, con presencia de hongos o gusanos, o con un proceso avanzado de maduración. Luego se procedió a mencionar el escaldado y la congelación como método de conservación de los productos vegetales. Para ambos procesos se adaptaron las condiciones y equipamiento que presentaba la institución. La figura 1 muestra el desarrollo del proceso mencionado anteriormente.

Esta actividad permitió a quienes participaron de la experiencia el desarrollo de diferentes competencias, como el trabajo en equipo, la comunicación de información, la resolución de problemas complejos y la creatividad, ya que las personas participantes del proyecto debieron asistir, gestionar y capacitar al estudiantado y al profesorado.

Entre los resultados obtenidos se puede mencionar el trabajo colaborativo y en equipo y la mejora en la comunicación escrita y oral. Asimismo, en relación a los contenidos disciplinares se pudieron adaptar las claves de inocuidad en las actividades didácticas de la escuela.

Se puede concluir que este tipo de actividades logra una doble mejora: en la formación del estudiantado integrante del proyecto, y del alumnado de la institución participante en el desarrollo de competencias de prevención de ETA, y el aseguramiento de la inocuidad en la producción.



Figura 1. Proceso de escaldado y congelación de vegetales.

Tabla 1. Planilla Checklist como modo de auditoría para la escuela agropecuaria.

<b>Planilla CheckList para auditoría</b>				
<b>Lugar:</b> Escuela Agraria				
<b>Fecha:</b> 21/09/2019				
<b>Equipo de auditor</b>	Equipo interdisciplinario formado por una estudiante avanzada de Ingeniería en Alimentos, un estudiante avanzado de Medicina Veterinaria y dos técnicos agropecuarios que se desempeñan como docentes en la institución.			
<b>ANIMALES</b>	SI	NO	N/A <sup>1</sup>	Observaciones
¿Los animales domésticos circulan por los campos de cultivo?	X			Se observaron perros domésticos circulando por los huertos y las zonas de circulación
¿Los animales de granja circulan por los campos de cultivo?	X			Se observaron gallinas y heces de las mismas dentro de la zona delimitada para cultivo de hortalizas
¿Los animales de granja se encuentran separados de los campos de cultivo mediante un corral?	X			-
¿Los corrales se encuentran dañados?	X			En el alambrado de los gallineros se observaron zonas rotas
¿Los animales pueden escapar de los corrales?	X			
<b>AGUA</b>	SI	NO	N/A	Observaciones
¿Se cuenta con agua de red?		X		
¿Se realiza frecuentemente un análisis físico químico y bacteriológico del agua?		X		Se sugiere la realización para obtener información
<b>EQUIPOS DE PRODUCCIÓN</b>	SI	NO	N/A	Observaciones
¿Los equipos utilizados son de materiales adecuados para el contacto con alimentos?	X			El material de las peladoras de gallinas es de acero inoxidable
¿Se realiza una limpieza y desinfección periódica de los mismos?			X	Se evidenciaron restos de plumas y suciedad en el interior de los equipos
¿Se tiene un plan detallado de limpieza y desinfección?		X		
¿Se llevan registros de limpieza?		X		
<b>PRODUCCIÓN</b>	SI	NO	N/A	Observaciones

¿Se sanitizan los equipos de cosecha antes de utilizarlos?			X	
¿Para la sanitización, se usa un agente sanitizante adecuado para el contacto con los alimentos?			X	
¿Los alimentos cosechados se sanitizan previo a su almacenamiento?			X	
¿Se realiza un control de plagas en la zona de producción y alrededores?		X		
<b>PERSONAS QUE MANIPULAN ALIMENTOS</b>	SI	NO	N/A	Observaciones
¿Usan vestimenta de uso exclusivo para realizar las actividades?		X		El estudiantado utiliza la ropa con la que asisten a la escuela para realizar las actividades
¿Utilizan un procedimiento para el lavado de manos?		X		
¿Hay un punto de lavado de manos previo al ingreso a la zona de producción?		X		
¿Hay un punto de lavado de calzado previo al ingreso a la zona de producción?		X		

### Bibliografía

Lampert, D. y Porro, S. 2019. El lugar de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETAs) en el diseño curricular de la educación agraria. En B. Mancedo, S. Silveira, D. Meziat, M. García Astete y L. Bengochea, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias en debate llevado a cabo en X Congreso Iberoamericano de Educación Científica (CIEDUC 2019), Montevideo, Uruguay.

Lampert, D. y Porro, S. 2020. La enseñanza de las enfermedades transmitidas por alimentos y el desarrollo del pensamiento crítico. *Tecné, Episteme y Didaxis: ted*, 48, 55-73. <https://doi.org/10.17227/ted.num48-12377>

Mouteira, M. C., Fernández, M., Albo, G., Dedomenici, A. C., Diosma, G., & Hang, G. 2018. Innovaciones en industrias de alimentos en escuelas agropecuarias de la provincia de Buenos Aires. *Ciencia, docencia y tecnología*, 29(57), 60-87.

OMS. 2012. Cinco claves para cultivar frutas y hortalizas más seguras: promover la salud mediante la disminución de la contaminación microbiana. Suiza: en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/75960/9789243504001\\_spa.pdf?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/75960/9789243504001_spa.pdf?sequence=1)