

# ACTIVIDADES DE VINCULACIÓN Y TRANSFERENCIA DEL GRUPO CONSERVACIÓN DE VEGETALES DEL ICYTA-FAYA-UNSE CON LA UNIÓN AGRÍCOLA DE AVELLANEDA, COOPERATIVA LIMITADA-SANTA FÉ

Diego Ricardo Gutiérrez<sup>1</sup> | María Laura Lemos<sup>1,2</sup> | Mariana Judith Farías<sup>1,2</sup>  
Francisco José Pece Azar<sup>1</sup> | Silvia del Carmen Rodríguez<sup>1,2</sup>

## RESUMEN

En este trabajo se realiza una reseña de cómo se iniciaron las actividades de vinculación y transferencia que se llevan a cabo entre el grupo de investigación de Conservación de Vegetales, perteneciente al Instituto de Investigación en Ciencia y Tecnología de Alimentos de la FAYA-UNSE y la Unión Agrícola de Avellaneda. Cooperativa Limitada, de la provincia de Santa Fé. Así mismo se resumen las actividades planificadas, dentro de un convenio marco y específico de cooperación técnico científico entre las partes.

## MARCO TEÓRICO

El sistema de educación superior de Argentina y su creación responde en gran medida al ideal de institución que excede las funciones de docencia e investigación y que se concibe asimismo como agente de desarrollo económico y social de su zona de influencia. En este sentido, representan instituciones de educación superior que asumen funciones novedosas y mantienen vínculos con un amplio rango de actores e instituciones —desde el sector productivo hasta asociaciones culturales y civiles y movimientos sociales— (Di Bello y Romero, 2018).

A nivel mundial, se da cada vez mayor importancia al rol del conocimiento en el desarrollo socioeconómico de los países y se observa una creciente atención a la universidad como institución clave en la generación y distribución del conocimiento científico y tecnológico hacia sus entornos (Cano Menoni, 2014). Es así que cobra relevancia la transferencia de los resultados de la investigación y los

desarrollos logrados por equipos de investigación, privilegiando aquellas acciones que tiendan a fortalecer la excelencia de la unidad académica.

En ese contexto en la FAYA-UNSE, se llevan a cabo diferentes actividades de vinculación y transferencia con el medio productivo. En este trabajo se describen las actividades de vinculación y transferencia a cargo del grupo Conservación de Vegetales del Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CyTA-FAYA-UNSE) con la Unión Agrícola de Avellaneda, Cooperativa Limitada-Santa Fé (UAA).

El Grupo de Conservación de Vegetales trabaja desde el año 1995 en la conservación poscosecha de frutas y hortalizas, y han estudiado y desarrollado diferentes procesos de conservación tanto de productos enteros como vegetales frescos cortados, poniendo énfasis a los productos hortícolas de interés para la región NOA de nuestro país. En ese sentido se han aplicado tecnologías novedosas y amigables con el medio ambiente tales como radiación UV-C, atmósferas modificadas, ultrasonido, tratamientos térmicos suaves, asociados con la refrigeración. Muchos de esos trabajos de investigación y desarrollo han sido publicados en diferentes revistas internacionales y expuestos en diferentes eventos científicos.

En Argentina, la producción de hortalizas es importante no sólo desde el punto de vista económico sino también desde el punto de vista social por la mano de obra que incorpora. Estas actividades se desarrollan principalmente en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, Santiago del Estero, Mendoza, San Juan, Corrientes, Salta y Tucumán. En general, la producción de frutas y hortalizas se comercializa a granel y sin mayor valor agregado. Además, los productos que no alcanzan los estándares de calidad requerida (tamaño y forma) se descartan y estas pérdidas pueden llegar a significar un alto porcentaje de la producción.

<sup>1</sup> Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos (ICyTA-FAYA-UNSE).

<sup>2</sup> Centro de Investigaciones en Biofísica Aplicada y Alimentos (CIBAL-UNSE-CONICET).

Por otra parte, es importante tener en cuenta que en los últimos años, se ha observado un aumento significativo en el interés del consumidor por la calidad y seguridad de los alimentos que consume. En forma general, se asocia a los alimentos de alta calidad con, por ejemplo, su naturalidad y frescura (Bigliardi y Galati, 2013; Khan et al., 2013).

El mercado de las hortalizas mínimamente procesados, a nivel mundial, está en constante expansión debido a los cambios de estilo de vida que implica menor tiempo para preparar los alimentos. Igualmente, en Argentina existe un nicho de mercado muy importante para estos alimentos, que no ha sido explotado aún, a pesar de que existe un porcentaje significativo de la población interesada en este tipo de productos (Gutiérrez, 2016).

Los vegetales mínimamente procesados (VMP), también llamados vegetales IV gama o alimentos frescos listos para el consumo, son frutas, hortalizas, hierbas frescas, etc., procesados para aumentar su funcionalidad (pelados, cortados, lavados, etc.) pero sin cambiar de forma apreciable sus propiedades originales. Estos productos llegan a los puntos de consumo, envasados y mantenidos bajo refrigeración, listos para ser consumidos o utilizados en preparaciones culinarias. Sin embargo, el procesamiento de los productos IV gama lesiona los tejidos, acelerando el deterioro y disminuyendo drásticamente su vida comercial, comparada con el vegetal entero del cual proceden. Por lo tanto, es necesario desarrollar alternativas novedosas en la optimización del proceso y la protección eficaz del producto elaborado, frente a las posibles alteraciones mecánicas, microbiológicas y biológicas. Precisamente, la conservación de VMP representa un reto muy importante en la industria alimentaria de nuestro país (Gutiérrez, 2016).

La aplicación combinada e inteligente de tratamientos físicos, químicos y biológicos ha permitido el desarrollo de lo que se denomina tecnologías combinadas o de barreras múltiples, referida a la combinación de técnicas de conservación clásicas con el fin de conservar las frutas y hortalizas por mayor tiempo y con muy buena calidad (Rodríguez et al., 2015). Entre los métodos modernos de conservación de vegetales la radiación UV-C es uno de los métodos más accesibles y económicos para implementar. Esta tecnología aplica una radiación no-ionizante y germicida a una longitud de onda de 190 a 280 nm (UV-C) que puede ser eficaz para la descontaminación de la superficie de frutas y verduras cortadas (Gutiérrez et al., 2016). Cabe destacar que el Grupo de Conservación de Vegetales, tiene una amplia experiencia en su apli-

cación en diferentes vegetales.

Como ya se mencionó, actualmente se prefiere el consumo de alimentos fresco, o lo más parecidos a los alimentos frescos pero, al mismo tiempo, se pretende que la vida comercial de esos mismos productos sea lo más prolongada posible. Estos dos conceptos son contrarios entre sí, sin embargo, para poder prolongar la vida de los alimentos se necesitan tratamientos de conservación adecuados. El tratamiento con UV-C ofrece varias ventajas a los procesadores de alimentos, ya que no deja residuos, no tiene restricciones legales, es fácil de usar y letal para la mayoría de los microorganismos y no requiere de condiciones de seguridad extremas para ser implementado (Rodoni et al., 2015). La dosis de radiación UV-C depende del tipo de producto y dosis demasiado elevadas pueden causar deterioro en la calidad del vegetal.

Por lo tanto, la adición (mediante la funcionalización) de nuevas o mejoradas características de las hortalizas y la aplicación de diferentes tecnologías individuales o combinadas (refrigeración, radiación UV-C, atmósferas modificadas, entre otras) permitiría aumentar su valor agregado para hacer rentables los costos de producción y logísticos para su comercialización. Este es uno de los principales objetivos del grupo de investigación de Conservación de Vegetales, como ya se remarcó previamente.

## ABORDAJE DE LAS ACTIVIDADES DE VINCULACIÓN Y TRANSFERENCIA

La UAA, fundada en 1920, cuenta con 13 sucursales y congrega a productores de la provincia de Santa Fé, Chaco y Santiago del Estero. Actualmente el número de asociados es de 1755 personas físicas y jurídicas, contando con 889 empleados. Realiza actividades de agroveterinaria, consignataria de hacienda, corralón-ferretería, integración avícola, productos agrícolas, laboratorio agroindustrial, desmontadoras de algodón, supermercados (7 en total), seguros y servicios sociales, semillería, combustibles y lubricantes, operando un monto total aproximado de 503 millones de dólares por año. Los productores hortofrutícolas asociados comercializan sus productos principalmente a través de cadenas de distribución y venta (supermercados) que pertenecen a la UAA y también en otros mercados de la región NEA y NOA.

Las actividades de vinculación se iniciaron en Septiembre del 2019 durante el II Congreso Argentino

de Biología y Tecnología Poscosecha, organizado desde la FAyA-UNSE desarrollado en el Nodo Tecnológico de la provincia de Santiago del Estero. En esa oportunidad productores de la UAA, quienes participaron como asistentes, se contactaron con la Dra. Rodríguez (quien dirige diferentes proyectos de investigación del área de la conservación poscosecha de vegetales) y le manifestaron su interés por capacitarse en el área de producción de vegetales mínimamente procesados y establecer un vínculo formal con la FAyA a fin de obtener asesoramiento y acompañamiento en las actividades productivas que desean llevar a cabo, con el deseo de implementar líneas de producción industrial que les permita procesar VMP.

Así, se realizaron diferentes reuniones entre los integrantes del grupo de investigación mencionado y los representantes de la UAA se esbozaron las siguientes premisas de trabajo:

a) Los productores relacionados a la UAA necesitan desarrollar planes estratégicos, orientados al sector de producción frutihortícola, para mejorar la competitividad mediante la aplicación de tecnologías adecuadas. b) Participarán de las actividades los productores frutihortícolas asociados y proveedores de la UAA y personal de los supermercados, que deseen implementar nuevos sistemas y procesos que permitan aumentar el valor agregado (productos de IV Gama) de cultivos de interés. De esta forma se podrán aumentar no solo puestos de trabajo sino también el valor agregado de la producción primaria. c) La UAA requiere del asesoramiento de especialistas del área del procesamiento de vegetales para diseñar y desarrollar procesos productivos sustentables para elaborar VMP.

Como paso siguiente, la FAyA-UNSE firmó un Convenio Marco de Cooperación Científica Técnica con la UAA, con fecha de 5 de Junio de 2020, en el cual se prevé asistencia vinculada en materia de: capacitación de recursos humanos, asesoramiento y servicios técnicos.

A partir de este convenio, se plantearon los siguientes objetivos y actividades a desarrollar a través del proyecto de vinculación y transferencia: "Aplicación de distintas tecnologías para el procesamiento y aumento del valor agregado de productos hortofrutícolas de interés para la Unión Agrícola de Avellaneda".

El objetivo general del proyecto fue: Capacitar y transferir conocimientos a través del asesoramiento y servicio técnico para agregar valor a

productos hortofrutícolas cosechados en la zona de influencia de la Unión Agrícola de Avellaneda (UAA), Cooperativa Limitada.

Los objetivos específicos planteados fueron:

**1 |** Capacitar a productores relacionados y asociados de la Cooperativa UAA sobre la conservación poscosecha de productos hortofrutícolas de importancia para la región NEA.

**2 |** Capacitar a productores de la Cooperativa UAA en el procesamiento de productos frutihortícolas mínimamente procesadas.

**3 |** Asesorar a los productores de la UAA y personal vinculado en: a) métodos de conservación por frío de frutas y hortalizas; b) diseño, desarrollo e implementación de procesos de conservación de frutas y hortalizas enteras y mínimamente procesadas.

**4 |** Transferir y acompañar el desarrollo de los procesos productivos de los productos mencionados o de otros que se seleccionen con el objetivo de aumentar su valor agregado.

Para cumplir con los objetivos citados, se programaron diferentes actividades a desarrollarse en el período 2020 y 2022, tales como: i- Capacitación a productores asociados y personal de supermercado de la UAA, sobre aspectos básicos de la conservación poscosecha de frutas y hortalizas, enteros y mínimamente procesados. ii- Asesoramiento in situ a productores de la UAA para construir una planta de procesamiento de vegetales IV gama comunitaria. iii- Asesoramiento a productores sobre el diseño, desarrollo e implementación de procesos de conservación de frutas y hortalizas enteras y mínimamente procesadas específicos. iv- Transferencia de conocimientos y acompañamiento del desarrollo de los procesos productivos que se seleccionen con el objetivo de aumentar su valor agregado. Se podrán transferir los desarrollos alcanzados por el grupo de investigación, en los que se aplican tecnologías combinadas para la producción diferenciadas, conservación y aumento de la vida útil de VMP tales como zanahorias, zapallo anco, berenjenas y rúcula (entre otros). v- Asesoramiento y asistencia en diferentes actividades que surjan de las actividades anteriores u otras relacionadas tales como capacitación de recursos humanos, asesoramiento, servicios técnicos y ensayos adicionales.

## IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD DE VINCULACIÓN Y TRANSFERENCIA

La relevancia de este proyecto radica en concretar la vinculación con el sector productivo regional y transferir algunos resultados alcanzados a través de diferentes proyectos de investigación realizados en el ámbito de UNSE.

Las tecnologías y procesos que se apliquen a cada matriz vegetal de interés para los productores de la UAA permitirán disponer de alimentos diferenciados por su calidad integral, valor nutricional y funcional, aumentando su valor agregado. Todo esto, además de impactar en la calidad del alimento a obtener, permitirá nuevas vías de comercialización con su consiguiente impacto económico y social a nivel regional.

En las actividades que se desarrollen también participarán estudiantes de la carrera de Ingeniería en alimentos. Su integración en el proyecto les permitirá complementar su formación académica, al mismo tiempo de que podrán colaborar en diferentes tareas de este proyecto.

Las actividades desarrolladas en el marco del proyecto de vinculación y transferencia con la UAA, podrán luego ser replicadas con otros productores que estén interesados en la temática; cumpliendo de esta forma con uno de los objetivos propuestos por el grupo de investigación y que se encuadra en las prioridades de la UNSE, que es "contribuir con el conocimiento al desarrollo de la comunidad".

## BIBLIOGRAFÍA

Bigliardi, B., y Galati, F. 2013. Innovation trends in the food industry: The case of functional foods. Trends in Food Science and Technology, 31, 118–129.

Cano Menoni, J. A. 2014. [La extensión universitaria en la transformación de la universidad latinoamericana del siglo XXI: disputas y desafíos.](#)

Di Bello, M.; Romero L. M. 2018. [Vinculación y extensión universitaria: la relación entre la universidad y sus entornos en las universidades nacionales de Quilmes y Lanús.](#)

Gutiérrez, D. R. 2016. Efecto del ozono y radiación UV-C en la conservación, fisiología poscosecha y propiedades bioactivas de rúcula mínimamente

procesada. Tesis Doctoral: Universidad Nacional de Santiago del Estero. Facultad de Agronomía y Agroindustria.

Gutiérrez, D.; Ruiz López, G.; Sgroppo, S.; Rodríguez, S. 2016. Uso de la radiación UV-C en el proceso de elaboración de hortalizas IV gama. Rev. Agrociencia. Uruguay. Vol 20. N° 2. PP 7-13

Khan, R.S., Grigor, J., Winger, R., y Win, A. 2013. Functional food product development Opportunities and challenges for food manufacturers. Trends in Food Sci. and Tech. 30, 27–37.

Rodoni L. M., Zaro M. J., Hasperue J. H., Concellón A., Vicente, A. R. 2015. UV-C treatments extend the shelf life of fresh-cut peppers by delaying pectin solubilization and inducing local accumulation of phenolics. LWT - Food Science and Technology, 63: 408-414.

Rodríguez, S. del C.; Gutierrez, D.R.; Sgroppo, S. C. 2015. Vegetales Mínimamente Procesados. Aspectos generales. Revista SIMIENTE. Chile. Vol 85 (1-2): 1-12. ISSN: 0037-5403.