

En el altiplano potosino-zacatecano, el pastoreo de ovejas y la recolección de insectos comestibles son actividades comunes en las localidades rurales. La leche de oveja se distingue por su alto contenido de sólidos y su sabor característico, mientras que los insectos comestibles representan una fuente prometedora de proteína.

Con base en este contexto, en 2022 el Campus San Luis Potosí inició un proyecto de investigación orientado a la elaboración de queso de oveja con valor agregado, mediante la integración de materias primas locales, como los insectos comestibles. Este proyecto surgió a partir de diversos talleres de capacitación dirigidos a productores locales.

En 2023 se publicó la infografía “Tecnología para la elaboración de queso con leche de oveja y enriquecido con leche de cabra” como parte de los Casos de Éxito del COLPOS. Posteriormente, con la incorporación de una estudiante al programa de Maestría en Innovación en Manejo de Recursos Naturales del Campus, se diseñó la investigación y se desarrolló la fase experimental, la cual concluyó a finales de 2024. El objetivo de esta infografía es actualizar y ampliar los logros obtenidos en dicho proyecto.

El proyecto se originó durante la impartición de cursos de capacitación sobre la elaboración de queso con leche de oveja a ovinocultores del municipio de Salinas, San Luis Potosí, donde se identificó la oportunidad de agregar valor a este producto. A través del diálogo con los asistentes, se reconoció que, además del pastoreo de ovinos, la

recolección de insectos comestibles para su venta en fresco es una actividad común; sin embargo, los mayores márgenes de ganancia no recaen en los recolectores.

Desde su implementación, el proyecto ha buscado ofrecer alternativas de aprovechamiento y generación de productos con valor agregado para productores de ovinos de comunidades rurales que también se dedican a la colecta de insectos comestibles. Asimismo, se pretende desarrollar un producto con mayor calidad nutricional y sensorial, debido a su alto contenido de proteína, destinado tanto a la comercialización como al autoconsumo.

El proyecto se desarrolló en tres etapas:

1. Determinación de la composición y calidad microbiológica de la materia prima (leche de oveja y dos especies de insectos comestibles: escamoles *Liometopum apiculatum* Mayr y gusano blanco de maguey *Aegiale hesperiaris* W) y del producto elaborado.
2. Evaluación de la calidad organoléptica del queso elaborado con leche de oveja e insectos comestibles.
3. Transferencia de tecnología mediante talleres de capacitación, charlas interactivas y exhibición del producto, como extensión del caso de éxito publicado en 2023.

Los insectos comestibles fueron colectados en Salinas, San Luis Potosí, y posteriormente sometidos a un proceso de secado en horno. Una vez secos, fueron molidos e incorporados al queso de oveja durante la etapa de salado, logrando un producto con un contenido proteico de hasta 30 %.



Figura 1. Charla interactiva sobre la elaboración de queso de oveja e insectos comestibles.



Figura 2. Taller de capacitación para la elaboración de queso de oveja e insectos comestibles, dirigido a estudiantes y productores.



Figura 3. Queso elaborado con leche de oveja, escamoles, gusano blanco de maguey y mezcla de ambas especies.



Figura 4. Exhibición del producto y del proceso de elaboración en el Festival de la Sal 2024.

Impactos



Económico

Esta tecnología representa una oportunidad para mejorar la calidad de vida y los ingresos económicos de los productores de ovinos y recolectores de insectos comestibles del municipio de Salinas, San Luis Potosí. Contribuye al desarrollo de un producto con valor agregado, con adecuadas características nutricionales y organolépticas, que puede destinarse tanto a la comercialización como al autoconsumo.

La beca para la realización de los estudios de maestría de la estudiante involucrada en el proyecto fue otorgada por el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (CONAHCYT), actualmente Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI).

El valor estimado del producto en fresco oscila entre \$300 y \$500 pesos; no obstante, el escalamiento y potencial productivo del queso representan una línea de trabajo a desarrollarse en proyectos futuros.



Social

Durante el desarrollo de esta fase del proyecto se atendió a un total de 17 personas mediante un taller de capacitación, de las cuales 9 fueron mujeres y 8 hombres, originarios de Salinas, San Luis Potosí, y de Pánfilo Natera, Zacatecas. Asimismo, en la charla interactiva se contó con la participación de 36 asistentes, conformados por 25 mujeres y 11 hombres. Los datos anteriores corresponden exclusivamente a las actividades realizadas en esta etapa del proyecto. La población total de productores y estudiantes beneficiados se amplía al considerar las acciones documentadas en el caso de éxito publicado en 2023, ascendiendo a un total 85 personas, que incluyen pequeños productores, estudiantes, comerciantes, entre otros.



Educación

El proyecto contribuyó a la formación de una estudiante de maestría (M.C. Lizbeth Jocelyn Ávila Alonso) y a la generación de diversos productos académicos, entre los que destacan: una tesis de maestría; un artículo científico aceptado en una revista indizada en JCR; participaciones y trabajos extensos en congresos nacionales e internacionales (incluyendo un congreso internacional en España con publicación indizada en Scopus); dos charlas interactivas realizadas en el Campus San Luis Potosí y en la sede Pánfilo Natera de la UBBJ; un artículo de divulgación en revista regional; dos carteles presentados en el Festival de la Sal, edición 2024; y un taller de capacitación dirigido a estudiantes y productores de ovinos.



Vinculación

Para la ejecución del proyecto se contó con la participación de las Dras. Laura Araceli López Martínez y Janet María León Morales, de la Coordinación Académica Región Altiplano Oeste de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí; de productores ovícolas del municipio de Salinas, San Luis Potosí; del H. Ayuntamiento de Salinas, San Luis Potosí, mediante convenios de colaboración; y de la sede Pánfilo Natera de las Universidades para el Bienestar Benito Juárez García (UBBJ).