UNIVERSIDAD DE SONORA

FACULTAD INTERDISCIPLINARIA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE SALUD

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO EN ALIMENTOS

Programa de Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos

Título de la tesis

¨Obtención de extracto de cáscara de tomatillo (*Physalis ixocarpa* Brot. ex Hornem): indicadores de medición de su potencial conservador en alimentos¨

Como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Presenta:

Lic. Brayan Aguiar Mendoza

Hermosillo, Sonora agosto de 2025

RESUMEN

Las pérdidas y desperdicio de alimentos son una problemática de carácter global que repercute directamente sobre la seguridad alimentaria de las personas más desfavorecidas, la economía mundial y la sostenibilidad ambiental. La industria alimentaria ha desarrollado diferentes alternativas con la finalidad de mitigar esta situación, entre ellas se encuentra el empleo de subproductos agrícolas para la obtención de compuestos bioactivos con propiedades antimicrobianas y antioxidantes capaces de prolongar la vida de anaquel de los alimentos, hecho que ha sido ampliamente aceptado por los consumidores debido a su interés por adquirir productos seguros de origen natural. El cáliz o cáscara del tomatillo constituyen un residuo que se obtiene en grades volúmenes en México tras la cosecha del demandado fruto. En esta parte de la planta se ha identificado la presencia de compuestos activos que pudieran ser empleados para detener el crecimiento microbiano y retardar el enranciamiento de los alimentos. El objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto antioxidante y antimicrobiano de un extracto de cáscara de tomatillo (*Physalis ixocarpa* Brot. ex Hornem), para su futura aplicación en la conservación de alimentos. Se realizó la determinación del contenido de pigmentos presentes en el material vegetal y posteriormente se efectuó la obtención del extracto mediante una mezcla de etanol y ácido acético al 5 % (95-5 v/v) utilizando las técnicas de sonicación y maceración. Se determinó el contenido de fenoles y flavonoides para ambos mediante la técnica de Folin Ciocalteu y la determinación con cloruro de aluminio respectivamente. Se llevó a cabo la evaluación de la capacidad antioxidante, donde el extracto sonicado mostró mayor inhibición de los radicales $ABTS^{\bullet+}$ (86.64 ± 2.19), $DPPH^{\bullet}$ (49.90 ± 1.08) y mejor poder reductor férrico (116.40 ± 2.63) expresándose estos resultados como mmol ET/ge. Ambos extractos mostraron similar inhibición del crecimiento de *Staphylococcus aureus* y no lograron afectar a los microorganismos *Escherichia coli* y *Candida albicans*. En cuanto a su actividad sobre el hongo filamentoso *Aspergillus niger*, el extracto macerado mostró mejor efecto fungistático sobre el crecimiento radial (27.73 ± 1.29 %), logró reducir el porcentaje de germinación de esporas (78.75 ± 1.77 %) en mayor medida con respecto a los controles y la longitud de hifas a las 10 h. Los extractos resultaron ser tóxicos para los nauplios de *Artemia salina*,

arrojando valores de dosis letal media de 30.36 y 17.81 µg/mL para el caso del extracto macerado y el sonicado respectivamente. En cuanto a la inhibición de la oxidación del ácido linoleico, los extractos fueron capaces de preservar el 33.03 ± 0.89 % de las muestras en el caso del macerado y el 46.74 ± 0.57 % en cuanto al sonicado. Con esta investigación se profundiza acera de las propiedades bioactivas de los compuestos presentes en la cáscara del tomatillo, se demuestra la factibilidad del reempleo de este residuo y se potencia su valor agregado. Además, se comprueba el potencial de extractos obtenidos a partir de este material vegetal para inhibir el crecimiento de ciertos microorganismos y retardar el proceso de oxidación de compuestos lipídicos. En general, los extractos constituyeron buena alternativa, que se puede continuar evaluando en modelos de estudio y a futuro aplicarlos en productos alimenticios.