

QuEChERS: ¿UNA ALTERNATIVA EFICAZ PARA EL ANÁLISIS DE PLAGUICIDAS EN LECHE Y MIEL?

Sánchez, P.; Cornacchini, M.; Pappolla, P.; Casá, N.; Rodríguez, A.; Gatti, P.

INTI Lácteos
alerod@inti.gov.ar

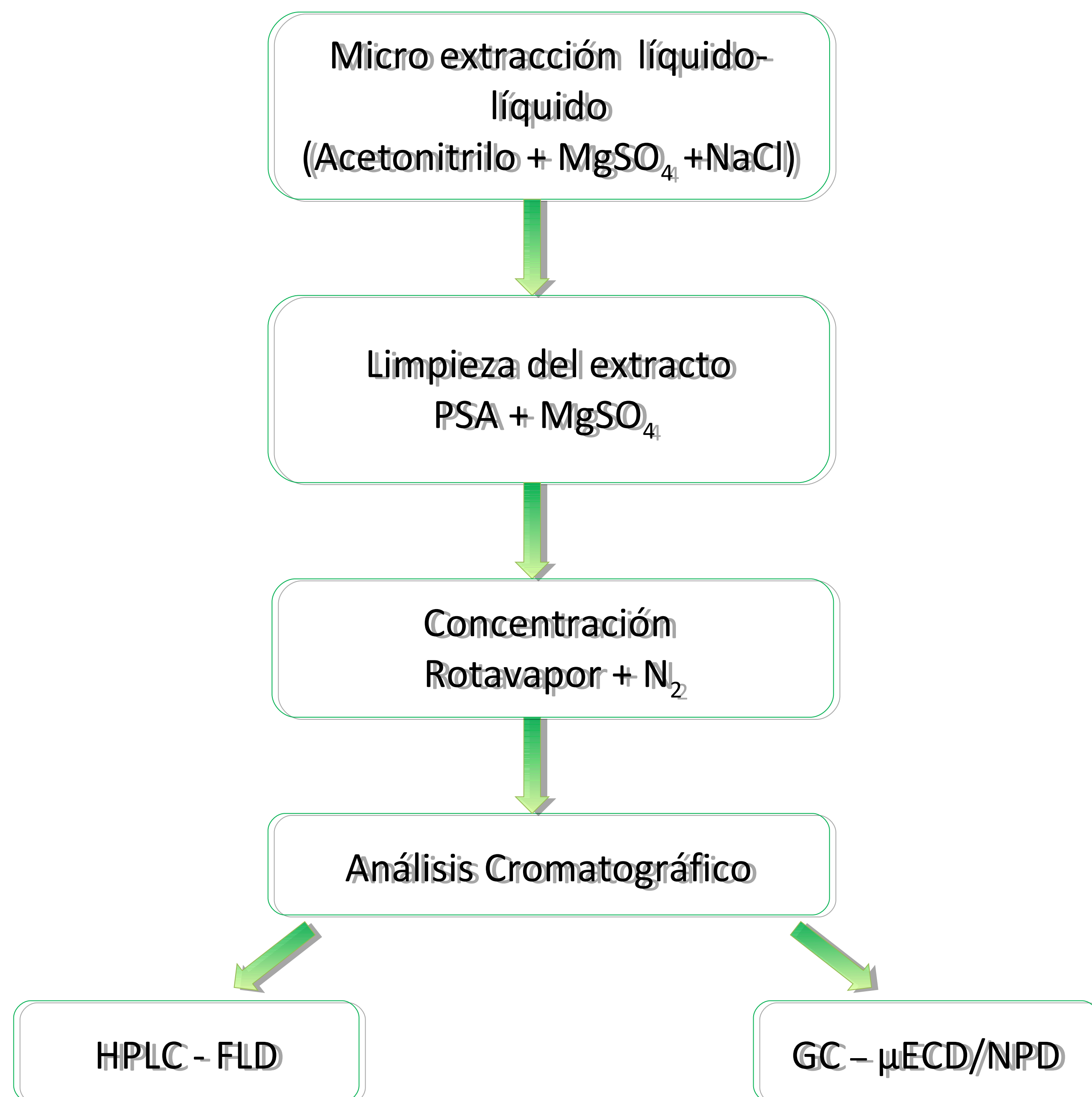
1. Objetivo del Proyecto

El incremento en la producción de alimentos a nivel mundial sumado a legislaciones alimentarias cada vez más exigentes, hace necesario disponer de metodologías de análisis para la determinación de contaminantes en los alimentos. Estos análisis insumen tiempo, altos costos y consumen grandes cantidades de reactivos y solventes, lo cual resulta perjudicial para el medio ambiente y la salud humana.

En este contexto, el objetivo del presente trabajo es brindar una alternativa viable a esta problemática. En consecuencia, fueron desarrolladas, validadas y acreditadas ante el Organismo Argentino de Acreditación (OAA) dos variantes metodológicas para la determinación de residuos de plaguicidas en leche y miel, basadas en el método QuEChERS, el cual permite determinar un gran número de plaguicidas en un mismo esquema de extracción de forma eficaz y económica.



Figura 1: Viales en Inyector Automático del GC



En miel fueron analizados los siguientes plaguicidas pertenecientes a la familia de los carbamatos: Aldicarb Sulfone, Carbofuran, 3-hidroxicarbofuran y Carbaryl en el rango de 10-80 ng/g. Se utilizó para el análisis un Cromatógrafo Líquido Agilent Technologies 1260 Infinity con derivatizador post-columna Pickering y detector de Fluorescencia.

En leche se analizaron plaguicidas Organoclorados: Alpha HCH, Gamma HCH, Endo alpha, ppDDE, Dieldrin, Endo Beta en el rango de 2-15 ng/g; y Organofosforados: Sulfotep, Metil Paratión, Pirimifos Metilo, Pirimifos Etilo, Carbofenotión en el rango de 10-100 ng/g.

Para el análisis de los compuestos Organoclorados, los extractos se analizaron por cromatografía gas-líquido con detector de micro captura de electrones (GC-μECD), mientras que los Organofosforados se analizaron con detector de Nitrógeno-Fósforo (GC-NPD).

2. Descripción del Proyecto

Desarrollo de la metodología de análisis

La metodología "QuEChERS" fue inicialmente ideada para el análisis de plaguicidas en frutas, cereales y hortalizas. El Laboratorio de Cromatografía y Ensayos Especiales de INTI-Lácteos ha realizado modificaciones sobre la metodología original y desarrolló una alternativa para la determinación de pesticidas en leche fluida, leche en polvo y miel, productos con gran impacto para el consumo y la economía nacional.

La metodología modificada consta de las siguientes etapas:

Validación de las metodologías

El siguiente paso consistió en la validación de las metodologías para evaluar su desempeño. Se siguieron los lineamientos generales de validación para compuestos a nivel de trazas determinados por la Guía de validación de métodos de ensayo del Organismo Argentino de Acreditación (OAA) y el Documento de validación de la guía SANCO. Los parámetros de validación evaluados fueron los siguientes: Veracidad, Repetibilidad, Precisión Intermedia, Selectividad, Linealidad, Recuperación, Rango de trabajo, Límite de detección, Límite de Cuantificación, Robustez.

3. Logros y resultados del Proyecto

Siguiendo los criterios de aceptación de la Disposición 125/2006 del SENASA en cuanto a parámetros de validación, se obtuvieron los siguientes resultados:

Parámetro	Criterio de aceptación	Resultado
Repetibilidad	CV % ≤ 18 %	Cumple
Precisión Intermedia	CV % ≤ 20 %	Cumple
Linealidad	R ² > 0,995	Cumple
Veracidad	Recuperación entre 70% - 110%	Cumple
Robustez	Cumplimiento con las especificaciones del Test de Youden - Steiner	Cumple

El cumplimiento con los parámetros de validación establecidos, junto con los bajos límites de detección y cuantificación alcanzados y los valores de Incertidumbre estimados, permiten demostrar que las metodologías estudiadas en el presente trabajo representan una alternativa viable a tener en cuenta para el análisis de residuos de plaguicidas en leche y miel.

Resulta imprescindible trabajar en el desarrollo de metodologías de análisis que permitan obtener resultados confiables en el menor tiempo posible para poder cumplir con las legislaciones nacionales e internacionales

El método QuEChERS, no solo permite disminuir el uso de solventes, reactivos y materiales comparado a los métodos tradicionales de extracción, también permite disminuir los tiempos de análisis, a la vez que ofrece resultados seguros. Estos hechos hacen que sea valorado como una alternativa segura y robusta para su utilización en matrices alimentarias complejas.