

Laboratorio de Residuos de Plaguicidas y Medio Ambiente: la calidad como garantía

Editoras: Ximena Faúndez T., Marcela Fuentes V., Marcela Valenzuela A., INIA La Platina

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS – INFORMATIVO INIA LA PLATINA N° 58– AÑO 2024

La utilización de plaguicidas en la agricultura se ha visto fuertemente cuestionada, en parte, por la gran cantidad de estudios que evidencian el impacto que estos tienen en la salud humana y en el ecosistema. Se ha determinado que hay plaguicidas que tienen efectos mutagénicos, cancerígenos, neurotóxicos, entre otros, impactando en diferentes niveles a niños y adultos. Esto ha impulsado a organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS), en conjunto con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Unión Europea (UE), a establecer directrices para concientizar sobre las buenas prácticas agrícolas, con el fin de disminuir el uso de plaguicidas o incorporar alternativas no químicas para el control de las enfermedades que puedan afectar los cultivos. En tanto, la autoridad nacional también ha seguido esta línea, encargándose de la regulación chilena, evaluación y control de este tipo de productos. El Ministerio de Agricultura (MINAGRI), a través del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), es responsable de autorizar y restringir (en el territorio nacional) los productos que poseen características dañinas para el ecosistema y la salud humana, basado en evidencia científica. Por esta razón es fundamental la correcta aplicación de productos y la detección de aquellos prohibidos.

El Laboratorio de Residuos de Plaguicidas y Medio Ambiente (LRP) es un laboratorio de ensayos perteneciente al Centro Regional INIA La Platina, ubicado en la comuna de La Pintana, Región Metropolitana, que lleva treinta años al servicio de las necesidades del sector agroindustrial privado, público y

de la comunidad, en general, mediante la implementación de metodologías para asegurar la calidad e inocuidad alimentaria. El LRP, ante la creciente normativa y restricciones en la legislación, se ha propuesto disponer de servicios analíticos que permitan identificar de manera precisa y fiable la presencia de plaguicidas en una muestra. Por lo mismo, se encuentra acreditado formalmente por el Instituto Nacional de Normalización (INN) como laboratorio de ensayo bajo la norma NCh-ISO/IEC 17025:2017 en el área de química para frutas y hortalizas (vigente hasta el 1 de abril de 2029).

En el LRP se realizan ensayos de determinación de concentraciones bajas de residuos de plaguicidas, del orden de partes por millón (mg/kg de muestra), mediante cromatografía líquida y cromatografía gaseosa, acopladas a detectores específicos como fluorescencia, captura de electrones, nitrógeno-fósforo, entre otros, que pueden estar presentes en frutas, hortalizas, agua y suelo.

Determinación de residuos de plaguicidas

El proceso inicia con el contacto del interesado para la detección de rastros de plaguicidas en la matriz de interés. Es fundamental para un buen análisis de residuos, realizar una correcta toma y preservación de la muestra a analizar, evitando el contacto con plásticos, pues dicho material puede interferir en la determinación analítica. Una vez recibida la muestra, esta es ingresada y

registrada, iniciando el proceso de preparación, que consiste en la molienda para realizar la extracción de los compuestos de interés y limpiarla de los interferentes que pueda tener, utilizando un sistema rápido, fácil, barato, efectivo, resistente y seguro (QUECHERS), extracción en fase sólida dispersiva (dSPE) especificada por la Association of Analytical Communities (AOAC) y el Comité Europeo de Normalización (EN 15662:2008). Una vez completado este proceso, la muestra se lleva a analizar mediante las técnicas de cromatografía líquida y cromatografía gaseosa (Figura 1).

Moléculas por detectar

Para facilitar la identificación de las moléculas, estas se agrupan en cinco familias de plaguicidas: metilcarbamatos, ditiocarbamatos, piretroides, compuestos organoclorados y organofosforados. Conformando una base de datos de 200 plaguicidas que, por medio de técnicas analíticas avanzadas, se puede identificar su presencia en frutas, hortalizas, suelos y agua. Los detalles de la acreditación del laboratorio LE-1457 implican la acreditación como laboratorio de ensayo en el área de química para frutas y hortalizas, que considera 26 plaguicidas (Cuadro 1), asegurando las competencias técnicas de los profesionales que integran el laboratorio y la calidad analítica de los resultados entregados.

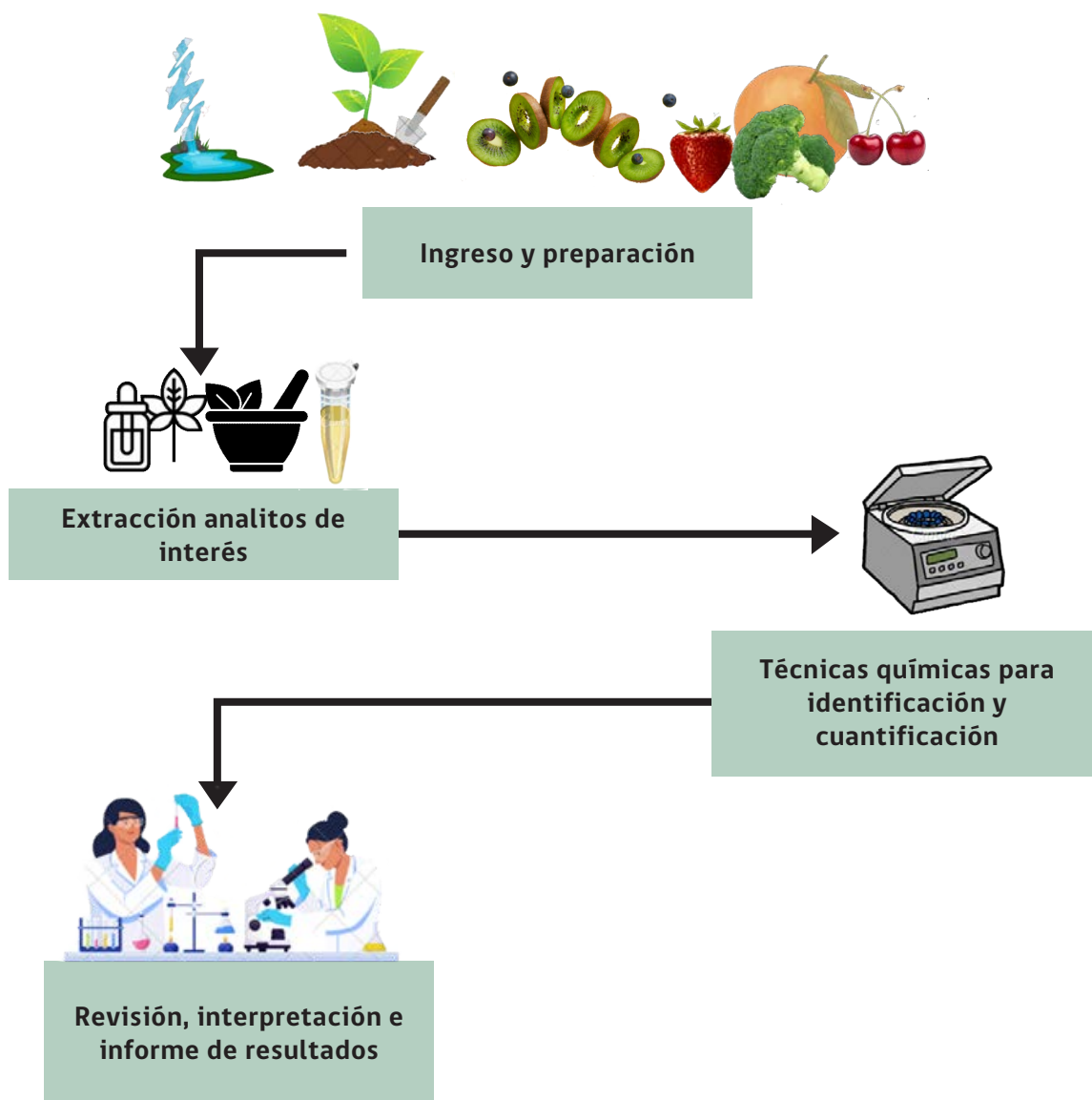


Figura 1. Diagrama del recorrido de la muestra al llegar al laboratorio.

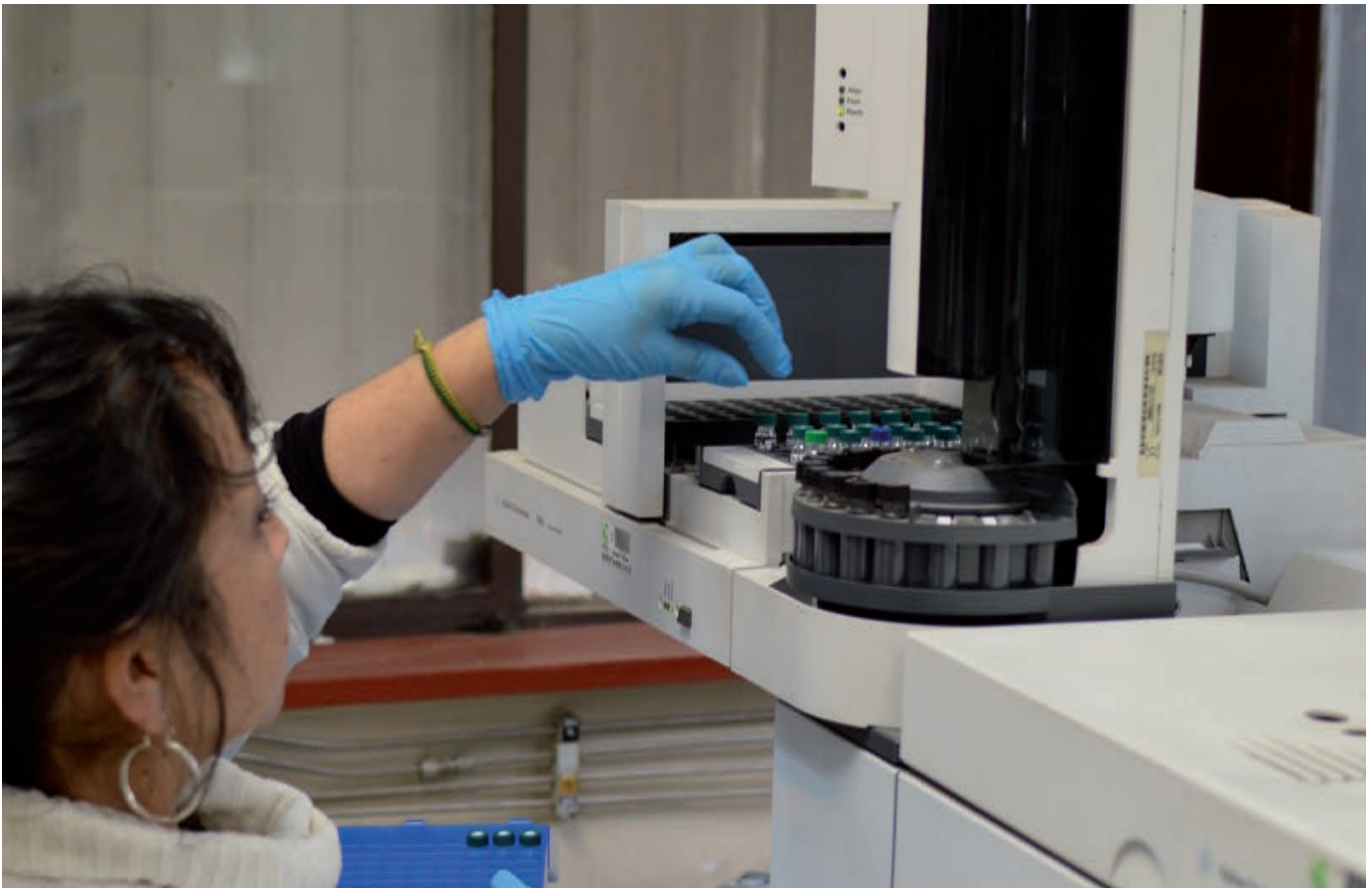
Cuadro 1. Alcance de la acreditación, plaguicidas y técnicas acreditadas por INN.

Ensayo	Norma / Especificación	Producto a que se aplica
<p>Determinación de plaguicidas en muestras vegetales por GC/NPD/ECD.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Azoxystrobin - Boscalid - Carbofenotion - Clorfenapyr - Clorpirifos - Endosulfan Alfa - Esfenvalerato - Fenitotrion - Lindano - Heptaclo - Lambdacihalotrina - Penconazole - Oxyfluorfen - Trifluralin 	<p>Método propio: LRP-I-26, versión 05, método basado en SANTE/12682/2019 por GC-ECD</p>	<p>Frutas con bajo contenido de grasas y alto contenido de aguas</p>
<p>Determinación de plaguicidas en muestras vegetales por GC/NPD/ECD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Azinfos Etil - Diazinon - Malation - Pirimicarb 	<p>Método propio: LRP-I-26, versión 05, método basado en SANTE/12682/2019 por GC-ECD</p>	<p>Frutas con bajo contenido de grasas y alto contenido de aguas</p>
<p>Determinación de plaguicidas en muestras vegetales por HPLC/Fluorescencia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aldicarb - Carbaryl - Carbofurano - Metiocarb - Metomilo - Oxamilo - Propoxur - Tiodicarb 	<p>Método propio: LRP-I-27, versión 04, método basado en SANTE/12682/2019 por HPLC/Fluo</p>	<p>Frutas con bajo contenido de grasas y alto contenido de aguas</p>

Los servicios que ofrece el Laboratorio

El Laboratorio de Residuos de Plaguicidas y Medio Ambiente del INIA realiza una vigilancia activa sobre cada sustancia cuya autorización de comercialización es aprobada o retirada, considerando su impacto en el bienestar de la población y el ambiente. Además, ofrece a la comunidad los siguientes servicios:

- Análisis multiresiduos de plaguicidas en suelo, agua, frutas y hortalizas.
- Determinación de plaguicidas específicos.
- Estudios de residualidad de plaguicidas.
- Estudios de dinámica de plaguicidas en diversas matrices, tiempos de vida media, curvas de disipación.
- Estudios de fisicoquímicos de plaguicidas (isotermas de adsorción).
- Estudios de curvas de disipación y tiempos de carencia de los residuos de plaguicidas en campo.
- Estudios de evaluación de riesgos por exposición e ingesta de residuos de plaguicidas en suelo, agua y alimentos.
- Desarrollo de metodologías para determinar moléculas de interés.
- Al ser un laboratorio de investigación está abierto al montaje de nuevas metodologías, poniendo a disposición la experiencia y calidad de sus profesionales.



INIA

Más información: plaguicidas.platina@inia.cl, (+56 2) 2577 9214 y (+56 2) 2577 9215
INIA La Platina, Av. Santa Rosa 11610, La Pintana, Región Metropolitana.
Permitida la reproducción total o parcial de esta publicación citando fuente y autor.
La mención o publicidad de productos no implica recomendación INIA.

www.inia.cl

