

## LA PROBLEMÁTICA DEL USO DE FUNGICIDAS POSTCOSECHA EN EL ALTO VALLE

Cecilia Inés Lascano<sup>1</sup>

1- Facultad de Ciencias Agrarias, UNCo. Centro de Investigaciones en Toxicología Ambiental y Agrobiotecnología del Comahue (CITAAC – CONICET – UNCo).

Email: [cecilia.lascano@faca.uncoma.edu.ar](mailto:cecilia.lascano@faca.uncoma.edu.ar)

### PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PIN 04/A156 Y DEL PICT 2018- 03365

#### DIRECTORA (PIN Y PICT):

Cecilia I. Lascano

#### INTEGRANTES:

María Cecilia Lutz (Investigadora-PICT)  
Lorena Latini (Investigadora-PICT)  
Belén Aguiar (Investigadora-PICT)  
Sofía Vedelago (Becaria CONICET-PIN y PICT)  
Nuria Espert (Becaria CONICET-PIN)  
Jorgelina Villanova (Becaria CONICET-PIN)  
Carolina Parra (Becaria CONICET-PIN)  
Lorena Diblasi (Profesional de apoyo-PICT)  
Julia Ousset (Integrante docente-PIN)  
Andrés Venturino (Investigador-Codirector PIN)

La producción frutícola de la región posiciona a Argentina como el primer exportador de peras del hemisferio sur, con un importante papel en el mercado internacional como comercializador de fruta a contraestación del hemisferio norte. La pera y la manzana son frutos que continúan madurando después de ser cosechados, por lo que una correcta conservación en el tiempo es indispensable para garantizar la calidad de la fruta al momento de su comercialización. La fruta cosechada es sometida a tratamientos químicos con el fin de disminuir la carga de agentes biológicos que podrían causar enfermedades durante los meses de almacenamiento en cámaras frigoríficas. Entre las sustancias aplicadas se encuentran los fungicidas, cuyo propósito es controlar el crecimiento de hongos patógenos de la fruta. Aquellos que se aplican luego de que la fruta es cosechada son llamados *fungicidas postcosecha*. Dos fungicidas postcosecha son ampliamente utilizados en las plantas de procesamiento de fruta fresca de la región: fludioxonil y pirimetanil. Su uso puede estar acotado a la temporada productiva o extenderse a lo largo del año, en función del tipo de fruta procesada y las demandas de los mercados. La aplicación de estos fungicidas conlleva necesariamente la generación de residuos acuosos que los contienen. Las provincias de Río Negro y Neuquén establecen en sus legislaciones la

prohibición de descargar efluentes con agroquímicos sin descontaminación previa. El tratamiento de efluentes en la provincia de Río Negro es una práctica habitual, ya que las plantas de procesamiento de la provincia colectan los efluentes en piletas al aire libre para su degradación por acción de la luz solar, antes de descargarlos en el cuerpo de agua receptor autorizado. En la provincia de Neuquén el tratamiento de efluentes no es tan habitual, y serían descargados directamente al sistema cloacal. Las hojas de datos de seguridad de las formulaciones comerciales de ambos fungicidas postcosecha señalan que son *tóxicos para organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos* y solicitan que se evite su dispersión en el ambiente.

Con esto en mente, el grupo de trabajo se planteó varias preguntas respecto de los fungicidas postcosecha fludioxonil y pirimetanil: ¿Se degradan por exposición a la luz solar? ¿Las piletas de tratamiento cumplen con su objetivo? ¿Son tóxicos para organismos acuáticos? ¿A qué nivel/es los afectan? ¿Constituyen un riesgo ambiental para nuestra región? ¿Cómo podemos contribuir a la sanidad ambiental del Alto Valle? Para responder a estas preguntas, se solicitó financiamiento a la Universidad Nacional del Comahue (PIN 04/A156) y a la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (PICT 2018-03365). El grupo de trabajo se encuentra

constituido por investigadores, becarios y personal de apoyo pertenecientes al Centro de Investigaciones en Toxicología Ambiental y Agrobiotecnología del Comahue (CITAAC, CONICET-Univ. Nac. de Comahue). El objetivo general de los proyectos es determinar el impacto de los fungicidas postcosecha fludioxonil y pirimetanil a nivel ambiental y sobre organismos acuáticos autóctonos. Esperamos establecer su toxicidad y capacidad de inducir malformaciones y/o alteraciones del comportamiento en embriones y larvas de sapo y en adultos de una especie de crustáceo. Ambos organismos habitan los cuerpos de agua de la región; en el caso de las larvas y embriones de sapo, estos se encuentran sometidos a la estacionalidad propia del ciclo reproductivo de la especie, por lo que abundan entre los meses de septiembre y diciembre. Además, vamos a analizar los efectos de los fungicidas postcosecha a nivel bioquímico y a nivel genético en los organismos, para saber si alteran sus defensas, su capacidad de detoxificar los fungicidas y si estos compuestos interfieren con las señales hormonales.

Para evaluar el impacto ambiental de los fungicidas, se tomarán muestras en piletas de diferentes establecimientos empacadores de fruta de la región, tanto del líquido que ingresa a las piletas como del que es descargado al cuerpo



receptor de agua autorizado. Los resultados que se obtengan a partir de estos muestreos serán informados a las empresas participantes del estudio, a fin de que cuenten con información respecto de sus propias prácticas de tratamiento de efluentes. Además, está previsto realizar un monitoreo de la contaminación por ambos fungicidas en cuerpos de agua de la región, estén o no autorizados a recibir efluentes industriales, con el fin de generar un mapa de contaminación durante la temporada de riego. La información recolectada, tanto en los ensayos realizados en laboratorio como a campo, será utilizada (junto a información extraída de la bibliografía) para realizar un análisis del riesgo ambiental que representan fludioxonil y pirimetanil para los organismos acuáticos.

Finalmente, esperamos poder contribuir desde CITAAC con valores de recomendación de volcado a los cuerpos de agua de los principios activos fludioxonil y pirimetanil, que permitan proteger la vida acuática y la salud humana. La información generada será de utilidad para las Secretarías de Ambiente de las provincias de Río Negro y Neuquén y para otros organismos

de control de la región, así como para cualquier otro organismo que la requiera, considerando que fludioxonil y pirimetanil son utilizados en otras industrias como la citrícola.