



# Generando información nacional para contribuir a la definición de normas de aplicaciones en zonas periurbanas

Alejandro García<sup>1</sup>, Máximo Vera<sup>2</sup>, Marcelo Schusselin<sup>3</sup>, Carlos Rossi<sup>4</sup>, Darío Hirigoyen<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Investigador Manejo de Malezas

<sup>2</sup>Responsable de Operaciones de INIA La Estanzuela

<sup>3</sup>Gestor de Unidades de INIA La Estanzuela

<sup>4</sup>Coordinador de Unidad Técnica de Semillas

<sup>5</sup>Director Regional de INIA La Estanzuela

## INTRODUCCIÓN

La consideración sobre el ambiente está creciendo en la sociedad y en ciertos colectivos civiles. Como consecuencia de ello, se percibe un alto grado de preocupación por ciertas prácticas vinculadas a la producción agropecuaria. Particularmente en los últimos años, el uso y la aplicación de los productos fitosanitarios ha sido uno de los focos de atención.

A la hora de producir alimentos, la utilización de fitosanitarios es un enfoque muchas veces necesario para producir de manera más estable y eficiente. Siguiendo normas de calidad, la utilización racional de estos productos debería significar un beneficio para la sociedad y los consumidores. Sin embargo, la eventual aplicación en forma inapropiada y desaprensiva entraña posibles riesgos para la salud humana, ya sea en forma accidental o por un manejo inadecuado de estos productos.

El creciente desarrollo de centros urbanos y expansión sobre áreas tradicionalmente agrícolas conlleva a que ciertas prácticas habituales de manejo y aplicación de fitosanitarios sean interpretadas por los nuevos moradores como un riesgo potencial para su salud y el ambiente.

En foros mediáticos y redes se expresa el clima de incertidumbre relacionado con el impacto de los fitosanitarios, que muchas veces se convierte en un conflicto entre agricultores y pobladores de las zonas urbanas y periurbanas.

INIA entiende que las recomendaciones de manejo que promueve para mejorar la producción agropecuaria deben ser tanto eficientes para incrementar la productividad, como seguras para no impactar negativamente en la salud humana, animal y en el ambiente. En este contexto, es que el Instituto ha impulsado una serie de acciones y se ha acoplado a otras ya en marcha, para generar información que permita cumplir con estas premisas en lo que respecta a la aplicación y el monitoreo del uso de fitosanitarios.

## ANTECEDENTES

La intensificación agrícola, junto a la globalización, condujo desde el punto de vista social a un incremento de la disparidad en las áreas rurales, en detrimento de los pequeños productores familiares y las comunidades tradicionales. En términos ambientales, se observan impactos negativos asociados a la erosión del suelo y la desertificación, la contaminación por agroquímicos y la pérdida de biodiversidad. Al mismo tiempo, aspectos de la salud humana se afectan por el aumento de los riesgos, en general vinculados a un inadecuado manejo en el uso de agroquímicos.

El ordenamiento territorial es el conjunto de acciones transversales del Estado, que tienen por finalidad mantener y mejorar la calidad de vida de la población, la integración social en el territorio y el uso y aprovechamiento ambientalmente sustentable y democrático de los recursos naturales y culturales. El uso del territorio, en particular en el medio rural, tiene como objetivo producir alimentos en actividades agropecuarias y forestales, además de actividades de agro ecoturismo.

El incremento en el uso de productos fitosanitarios en la agricultura se ha debido al gran aumento del área sembrada de cultivos de verano a nivel nacional, a la intensificación del uso del suelo en las chacras, y a la siembra, tanto de cultivos de invierno como de verano, en la misma superficie.

Si bien los riesgos para la salud humana y animal por exposición a productos fitosanitarios de síntesis química dependen de las características propias de cada producto, de las formas de uso, las condiciones atmosféricas, la maquinaria utilizada, y de las particularida-

des de cada persona expuesta, estos riesgos potenciales abarcan desde la contaminación e intoxicación de usuarios de plaguicidas, trabajadores agrícolas y habitantes de zonas pobladas, hasta la pérdida de la inocuidad por residuos en alimentos y agua.

Como resultado se percibe un aumento en el interés de la sociedad civil, en el medio rural así como en el medio urbano, por el cuidado y la mitigación de los riesgos a los que se exponen por el inadecuado uso de los productos fitosanitarios. Por lo tanto, es necesario un enfoque de gestión racional de esos riesgos, mediante el seguimiento de pasos dirigidos a: i) reducir la dependencia a los plaguicidas en la producción, ii) usar agroquímicos que representen el menor riesgo y iii) establecer un uso apropiado de los productos seleccionados. Finalmente, es preciso conocer y promover la utilización de fitosanitarios con menor toxicidad y la capacitación permanente, para establecer un cambio cultural orientado hacia mejores prácticas de manejo y aplicación.

En este marco el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), a través de la División General de Servicios Agrícolas (DGSA), se encarga del mantenimiento de la condición fitosanitaria del país, con el desarrollo de buenas prácticas agrícolas para el control nacional de plagas, con la aplicación de medidas eficientes y amigables con el ambiente. De esta manera, imparte "Cursos de aplicadores de productos fitosanitarios" a lo largo y ancho del país, otorgando un carnet que reconoce que el aplicador está capacitado en el uso y manejo de plaguicidas agrícolas, de acuerdo al marco referencial establecido.



Por otro lado, tanto en Uruguay como en otras partes de mundo los organismos responsables por regular y legislar en la materia, deben apoyarse en evidencias y prácticas validadas científicamente y técnicamente, como forma de establecer cambios en las normativas públicas.

## ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SUS IMPLICANCIAS

La Ley 18.308 de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible (OTDS) fue aprobada en junio del 2008, dirigida a aportar respaldo y fortaleza jurídica a las políticas y acciones en materia de ordenamiento territorial, tanto en sus contenidos como en sus instrumentos. La misma comprende distintos ámbitos que incluye los alcances nacional, regional, departamental e incluso el interdepartamental.

Desde entonces se han desplegado una variedad de instrumentos (IOT), por parte de los Gobiernos Departamentales, permitiendo definir las principales líneas estratégicas identificadas para su territorio en convenio con la Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente.

La evolución de estos instrumentos conduce a la creación de microrregiones, con procesos de planificación territorial que definen estrategias para el desarrollo sostenible en su ámbito de aplicación, en función de objetivos sociales, económicos, urbanísticos y ambientales.

Ahora bien, es lógico advertir que en ciertos casos algunos componentes de las microrregiones entran en tensión, tal como se está dando por ejemplo en el departamento de Colonia.

El "Decreto de ordenamiento territorial del departamento de Colonia", establecido a través de la Junta Departamental, está dirigido a regular el régimen urbanístico y el ordenamiento territorial y ambiental del uso del suelo, definiendo las categorías de suelo rural, suelo suburbano y suelo urbano.

A partir de estas categorizaciones y criterios de zonificación se encuentra, desde junio del 2018, una propuesta que recategoriza varias zonas rurales como zonas suburbanas, acrecentando de esta manera los conflictos mencionados.

## NORMATIVA PARA REALIZAR APLICACIONES EN EL TERRITORIO NACIONAL Y EN OTROS PAÍSES

La utilización racional de productos fitosanitarios permite salvaguardar la sanidad de los cultivos y de esta manera hacer más eficiente la producción y más accesible los alimentos para la población mundial. Los gobiernos de cada país son los responsables de fijar las distancias a zonas sensibles dentro de las cuales está restringida legalmente la aplicación (en general mecanizada) de productos fitosanitarios (zonas búfer).

La normativa en Uruguay restringe las aplicaciones terrestres y aéreas de fitosanitarios a 300 y 500 metros de zonas periurbanas y centros poblados, respectivamente, (MGAP – DGSA, 2004). En casos debidamente fundamentados, se puede otorgar un permiso especial, previa evaluación técnica, para realizar aplicaciones terrestres mecanizadas de productos fitosanitarios próximos a centros educativos rurales a distancias menores a las indicadas (MGAP – DGSA, 2011).

Las zonas búfer fijadas en nuestro país se encuentran entre las mayores a nivel mundial. En general para países desarrollados las distancias son variables y para aplicaciones terrestres se encuentran mayoritariamente comprendidas entre un mínimo de 5 y un máximo de 100 metros, pudiendo sin embargo en situaciones particulares exigirse distancias mayores.

## PROPUESTA DE PLAN PILOTO EN INIA LA ESTANZUELA

Ciertas áreas de INIA La Estanzuela se encuentran adyacentes a un centro poblado, y por lo tanto afectadas por la reglamentación de aplicaciones vigente. En las chacras afectadas se pasó de una rotación de cultivos y pasturas permanentes con el sistema de siembra directa, y por consiguiente con aplicación de agroquímicos, a un sistema de laboreo convencional y siembra de pasturas permanentes, donde se suprimió por completo las aplicaciones mecanizadas de agroquímicos.



Sin embargo, el análisis de la información científica actualizada, las experiencias en otros países y las tecnologías modernas de aplicación y control disponibles indican que existe la posibilidad de disminuir las zonas búfer en nuestro país, sin afectar negativamente la salud de las personas, animales y plantas, así como el ambiente que los rodea.

En este contexto, se propone la adopción de un plan piloto que se aplicará en todas las zonas donde INIA La Estanzuela maneja áreas próximas a centros poblados y/o zonas periurbanas. El plan abarcará las aplicaciones terrestres mecanizadas que se realicen a menos de 300 metros de la zona poblada (i.e. dentro de la zona búfer actualmente estipulada). Para que el mismo sea aprobado es preciso recorrer una serie de pasos, entre los cuales se requiere la anuencia del MGAP, así como de la Intendencia Municipal de Colonia. Los datos que surjan de los experimentos contribuirán con el desarrollo de los esquemas que sustenten un nuevo plan. Finalmente, es preciso establecer componentes de comunicación y diálogo con la población civil, a efectos de que conozcan la seguridad que estos planes involucran.

Este plan apunta a establecer buenas prácticas de manejo que incluyen un conjunto armónico de técnicas y prácticas aplicables al uso de fitosanitarios, que maximicen la acción del producto aplicado y minimicen el riesgo de movimiento del mismo por deriva fuera del área objetivo.

El análisis realizado por la comisión de maquinaria (COMA) de INIA La Estanzuela culminó en la redacción de un procedimiento que permite evaluar, monitorear y regular las aplicaciones de fitosanitarios en chacras cercanas a áreas periurbanas. Estas medidas incluyen: i) la no aplicación con vientos en dirección al centro poblado y mayores a 15 km/h, ii) volúmenes de caldo no menores a 80 L/ha, iii) una velocidad de avance máxi-

ma de 10 km/h, iv) tamaño de gotas por encima de 200 micrones DMV, v) establecimiento de un cerco vivo en los límites de los centros poblados. A su vez, cada aplicación será monitoreada y registrada con un dispositivo de monitoreo de aplicaciones.

## MONITOREO DE LAS APLICACIONES

En el marco de esta iniciativa, se firmó un acuerdo de trabajo con la empresa Sensordata a través del cual se equiparon tres pulverizadoras con dispositivos de monitoreo de las aplicaciones en tiempo real. Con esta información es posible tener una trazabilidad total de los trabajos y saber exactamente cuándo, cómo, quien y donde se realizó.

Durante la aplicación, el sistema monitorea constantemente las variables críticas que determinan la calidad del trabajo en función de variables climáticas (temperatura, humedad, velocidad y dirección del viento) u operacionales (velocidad de aplicación y cercanía a una zona búfer). En el caso de que alguna de las condiciones sea desfavorable, el sistema alerta al operador para que tome las acciones correctivas correspondientes. De esta manera, se evita incurrir en situaciones de riesgo de deriva hacia áreas no objetivo de la aplicación.

Además de ser un sistema que promueve el monitoreo de la correcta aplicación en función de las normativas, permite mejorar la gestión de las aplicaciones. El responsable de un establecimiento, por ejemplo, puede acceder a la información a través de sus potreros o polígonos, previamente importados en el sistema, y así puede disponer de un informe detallado (cantidad de hectáreas, tiempo de aplicación, velocidad promedio y máxima, producto aplicado, dosis, condiciones climáticas, horario, pulverizador, etc.) sobre todas las intervenciones que se han hecho durante el ciclo de un cultivo (Figura 1).



**Figura 1** - Ejemplo de imagen de pantalla con los datos de actividad de una pulverizadora de tiro en INIA LE

Un contratista, a su vez, puede visualizar los mismos datos, pero desde una perspectiva relativa a su negocio. Por ejemplo, puede programar mantenimientos preventivos a partir de los kilómetros trabajados por cada pulverizador; estimar las horas trabajadas para medir y comparar la productividad de los maquinistas; las hectáreas pulverizadas por cliente, para proyectar ingresos y planificar trabajos, etc.

Como parte del acuerdo de cooperación con Sensor data se sigue trabajando en forma conjunta en el desarrollo de nuevas funcionalidades que permitirán medir la calidad de los trabajos y fomentar buenas prácticas agrícolas en lo referente a la aplicación de fitosanitarios.

## CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS A CORTO Y MEDIANO PLAZO

En conclusión, muchas unidades agropecuarias ven restringida su área productiva por la normativa vigente que regula las aplicaciones de productos sanitarios.

En muchos casos es esperable que esta situación se agrave por la recategorización de áreas rurales como áreas suburbanas. Adicionalmente, existe una percepción pública negativa sobre el riesgo del movimiento de fitosanitarios durante la aplicación, que no se condice con la información científica técnica, cuando la aplicación se rige por normas de seguridad claramente prescriptivas.

En este contexto, desde la comisión de la COMA de INIA La Estanzuela se comenzó con una iniciativa para contribuir a la generación de información que permita rever la normativa vigente. Con este proceso se intenta favorecer actividades agropecuarias productivas y brindar tranquilidad a la sociedad. Esta preocupación es compartida con otras instituciones que también han iniciado acciones en el tema, y con quienes se vienen articulando actividades.

En el corto plazo están planificados experimentos para comenzar a generar información nacional en la materia en colaboración con la Facultad de Agronomía (FAGRO) de la UdelaR y en comunicación y coordinación con el MGAP-DGSA. Es importante destacar que algunas de las actividades planificadas, y fundamentalmente los protocolos experimentales, se han diseñado en base a una colaboración con el Instituto Julius Kühn de Alemania (JKI) donde se genera mucha de la información por la cual se rigen las normas de aplicación en la Unión Europea.

En el mediano plazo, se propone la creación de un grupo de trabajo con participación de FAGRO, el JKI, el MGAP-DGSA, el Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental (IMFIA) de la Facultad de Ingeniería de la UdelaR y el INIA para dar apoyo a los decisores de políticas públicas en la revisión de las normativas vigentes, en base a los datos recabados en ensayos locales y a la información internacional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MGAP – DGSA. 2004. Resolución MGAP 14/05/04. Restricciones a la aplicación de productos fitosanitarios en zonas urbanas, suburbanas y centros poblados. Disponible en: <http://www.mgap.gub.uy/unidad-organizativa/direccion-general-de-servicios-agricolas/normativa/resoluciones/resoluciones-antiores>. Revisado 21 de agosto de 2018

MGAP – DGSA. 2011. Resolución Ministerial N° 188 del 25 de marzo de 2011. Distancias de exclusión para la aplicación de productos fitosanitarios. Disponible en: [http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/multimedia/286\\_20110325163657977.pdf](http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/multimedia/286_20110325163657977.pdf). Revisado 21 de agosto de 2018

Pautas sobre aplicaciones de productos fitosanitarios en áreas periurbanas. Ministerio de Agroindustrias. Presidencia de la Nación. Argentina. <http://www.manualfitosanitario.com/InfoNews/Pautas%20sobre%20Aplicaciones%20de%20Productos%20Fitosanitarios%20en%20Zonas%20Periurbanas.pdf>

OECD. Managing pesticide spray drift. Government - Laws, Policies, and Guidance. <https://www.oecd.org/env/spraydrift/government-laws-policies-and-guidance.htm>

