

Experiencia de desarrollo de software en el Ministerio de Desarrollo Agrario de la Provincia de Buenos Aires, vinculado a la aplicación de agroquímicos e incorporando a todos los actores sociales involucrados.

Palabras clave:

Provincia de Buenos Aires; Agricultura; Agroquímicos; normativa; Buenas Prácticas Agrícolas; BPA; impacto social

Introducción.....	2
Contexto y antecedentes.....	3
Desarrollo de software.....	3
Involucramiento de los actores sociales.....	6
Conclusiones.....	7

Autores: Rocio Bustos, Franco Borsani, Daniel Palazzo

Introducción

La creciente necesidad de alimentos a nivel global ha generado una expansión de la actividad agrícola, lo cual ha llevado a un aumento en el uso intensivo de sustancias y productos químicos.

Además de fertilizantes, dentro de los productos químicos de uso agrícola se incluyen a los plaguicidas tales como los herbicidas, insecticidas, acaricidas, termiticidas, nematocidas, molusquicidas, rodenticidas y fungicidas, que son ampliamente utilizados en la agricultura para la eliminación de las plagas que afectan a los cultivos.¹

En el caso de Argentina, estas sustancias y productos son certificados y supervisados por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) y, en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires, el Ministerio de Desarrollo Agrario (MDA) tiene entre sus funciones la fiscalización, certificación, promoción, producción y calidad agropecuaria y en particular define y ejecuta políticas relativas al control y la prevención de plagas.

La Ley N° 10.699 de la Provincia de Buenos Aires tiene como objetivos principales la protección de la salud humana, la preservación de los recursos naturales y el fomento de la producción agrícola mediante la correcta y racional utilización de los productos agroquímicos, así como la prevención de la contaminación de los alimentos y del medio ambiente.²

Esta ley describe e impone la necesidad de la emisión y uso de la Receta Agronómica en la Provincia de Buenos Aires y al MDA como Autoridad de Aplicación.

En este marco el MDA creó el Observatorio Técnico de Agroquímicos (OTA) con el objetivo de reunir, desarrollar y aportar información científico técnica sobre el uso y la aplicación de agroquímicos, como también de sus efectos, para ser utilizada en el desarrollo de políticas públicas específicas.³

Este trabajo busca contar la experiencia de desarrollo de la nueva Receta Agronómica en el Ministerio de Desarrollo Agrario y cómo se han incorporado a los actores sociales involucrados.

¹ <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/control/productos-quimicos/agroquimicos>

² <https://normas.gba.gob.ar/ar-b/ley/1988/10699/6118>

³ https://www.gba.gob.ar/desarrollo_agrario/sustentabilidad_y_medio_ambiente/ota

Contexto y antecedentes

El presente proyecto surge ante la necesidad del MDA en desarrollar un sistema nuevo de recetas para la adquisición y aplicación de agroquímicos en la provincia de Buenos Aires. El foco principal no solo es que el sistema genere un marco de fiscalización, seguimiento y control sobre las recetas, se ajuste a la reglamentación vigente, sino también generar un cambio tecnológico y metodológico en el MDA.

Este desarrollo busca generar un producto que facilite el cumplimiento de la normativa vigente, y disponibilizar información para el correcto control de las aplicaciones, poniendo en manos de los involucrados la normativa provincial y municipal.

El objetivo del proyecto es brindar un sistema completo que además de permitir el cumplimiento de las respectivas normativas, facilite el trabajo de los productores a la hora de declarar los tratamientos de sustancias orgánicas e inorgánicas aplicadas.

Siendo también una herramienta ágil y de respaldo legal para las prescripciones de los profesionales.

Finalmente se busca permitir que el MDA disponga de información acerca de las aplicaciones de productos fitosanitarios y domisanitarios para su posterior control.

Con estos objetivos se espera fortalecer la sustentabilidad de la producción agrícola en la provincia de Buenos Aires.

El desarrollo del proyecto cuenta con dos verticales de trabajo muy importantes:

- Tecnología y desarrollo de software.
- Interacción e integración con otras áreas del MDA y externos.

Desarrollo de software

A nivel tecnológico el proyecto fue llevado adelante por desarrolladores del MDA utilizando tecnologías establecidas y de uso habitual.

Se busca mantener un esquema de mejora continua, de modo de poner en producción un producto consistente en el menor tiempo posible pero entendiendo

que la nueva herramienta no puede considerarse terminada al momento de la puesta en producción.

Se esperan cambios, incorporaciones y modificaciones que han de surgir en el uso de la herramienta y por esto es indispensable fortalecer los recursos del MDA y la Dirección de Informática (DI) en particular para poder mantener en el tiempo el mantenimiento y ampliación de la nueva Receta Agronómica.

El fortalecimiento de la DI se hizo mediante la incorporación de desarrolladores dedicados a este proyecto, pero con el objetivo de incorporarlos al staff del MDA, de hecho se incorporaron como personal contratado al inicio del proyecto, y actualmente se han incorporado a la planta transitoria.

Desde el punto de vista tecnológico la Receta Digital que se reemplazará tiene al menos dos grandes problemas:

- No respeta la normativa vigente, generando que el uso y costumbre prevalezca sobre la obligación legal.
- Es una herramienta desarrollada por un equipo externo al MDA, y no se ha hecho una transferencia adecuada, de modo que es un producto llave en mano con una enorme complejidad para aplicar correcciones o actualizaciones, tanto en la lógica del programa como en la actualización de datos requeridos para su operación.

La nueva Receta Agronómica, fue desarrollada utilizando el Framework Symfony y como base de datos MySQL, como está definido en la Dirección de Informática (DI-MDA) de este ministerio en cumplimiento con los lineamientos definidos por la Dirección Provincial de Sistemas de la Información y Tecnologías (DPSIT).

Cabe destacar que la interfaz gráfica tiene un aspecto limpio y no sobrecargado, y está pensada y desarrollada como responsive de modo que pueda ser utilizada en diferentes dispositivos (computadoras personales, teléfonos móviles, etc).

Nuestro desarrollo incluye:

- Información de Remitos emitidos por las agronomías comercializadoras
- Emisión de Recetas de Adquisición
- Emisión de Recetas de Aplicación
- Emisión de Actas de condiciones técnicas de trabajo.

Pero fundamentalmente permite generar información que facilite cada uno de los pasos que implica emitir recetas de adquisición, recetas agronómicas de aplicación, recetas domisanitarias de aplicación y las actas de condiciones de trabajo. Como así también recibir la información relativa a Remitos de comercialización.

Dicho de forma esquemática, en el sistema se recibe información de *productos* entregados al productor por parte de la comercializadora (agronomía), con esta información el profesional emite *recetas* que finalmente son utilizadas por aplicadores y con la información acumulada estos últimos emiten las *Actas de Condiciones Técnicas de Trabajo (ACTT)*.

Esta no es la única información que la nueva receta pone a disposición de los usuarios.

Además de los datos generados en el sistema, la Receta Agronómica pone a disposición del emisor de una Receta de adquisición si la agronomía (comercializadora) del producto está o no habilitada por el MDA, productos habilitados por SENASA. Al profesional que emite Recetas de Aplicación, le disponibiliza las restricciones georreferenciadas de aplicación (límites urbanos, restricciones de aplicación aérea, escuelas, apiarios etc). Tanto las recetas como las ACTT pueden imprimirse o enviarse por medios electrónicos ya que cuentan con un código QR que permite validar su contenido.

Mejoras futuras:

- Integración con sistemas de gestión agropecuaria para la emisión de recetas directamente desde dichos sistemas.
- Más mejoras para facilitar emisión de recetas que se identificaran a partir del uso masivo de las mismas
- Integración con apps nativas móviles
- Integración con sistemas de Vehículos aplicadores
- Integración con sistemas de control municipales
- Integración con otros sistemas gubernamentales (ej. manejo de envases)
- Integración con mi pba
- Intercambio de información con SENASA por productos habilitados

Este listado de mejoras no busca ser taxativo ya que corresponde que se priorice, modifique o amplíe en la interacción que ocurra con los actores involucrados a lo largo de la implementación de la nueva Receta Agronómica.

Involucramiento de los actores sociales

Para realizar el desarrollo se tuvo el gran desafío de conocer todo el modelo de negocios del MDA y de todos sus interlocutores, tanto internos como externos. Se identificaron:

- Areas del MDA encargadas de la fiscalización de aplicación de agroquímicos
- Productores agropecuarios
- Comercializadoras de productos agroquímicos
- Profesionales responsables de la emisión de recetas
- Empresas y técnicos vinculados a las aplicaciones
- Empresas productoras de software de gestión agropecuaria
- Municipios
- Ciudadanos

Tanto en la etapa de análisis de requerimientos como en cada uno de los pasos posteriores se trabajó junto a la Dirección Provincial De Fiscalización Agropecuaria, Alimentaria y de los Recursos Naturales y la Dirección de Fiscalización Vegetal como área técnica dueña del sistema y por lo tanto usuario principal del mismo.

Entendimos que tanto en las etapas de análisis, desarrollo e implementación es indispensable la participación a todos los actores que serán quienes utilicen el producto de nuestro desarrollo y que son también quienes facilitarán la implementación y capacitación una vez que esta sea obligatoria.

Por esto se ha trabajado con:

- CEDASABA (Cámara Empresaria de Distribuidores de Agroquímicos, Semillas y Afines de la Provincia de Buenos Aires). Para la definición de A Remito.
- CIAFBA, Colegio de Ing. Agrónomos y Forestales de la Prov. Bs. As. Como profesionales responsables de la emisión de la Receta Agronómica de adquisición y de aplicación.
- Profesionales, Productores y Empresas relacionadas. Para la definición de ACTT y tipos de productos (agroquímico/domisanitario/fitosanitarios).
- Distintas empresas comercializadoras de software que han incorporado la comunicación de "A Remitos"
- Otros

En todos los casos se han hecho reuniones explicando la propuesta, dando lugar al análisis de requerimientos y sugerencias que puedan enriquecer el nuevo sistema.

Conclusiones

El objetivo principal de este desarrollo, y el reemplazo de la Receta Digital actualmente en uso, es la aplicación de agroquímicos en el territorio de la provincia de Buenos Aires en el marco de Buenas Prácticas Agrícolas que implican la emisión de Recetas Agronómicas. Esto conlleva *la protección de la salud humana, la preservación de los recursos naturales y el fomento de la producción agrícola mediante la correcta y racional utilización de los productos agroquímicos, así como la prevención de la contaminación de los alimentos y del medio ambiente.*

Los objetivos específicos fueron

- Fomentar el uso y emisión de Recetas de adquisición, y su equivalente el “A Remito”, que permiten incorporar información de productos agroquímicos en manos de los productores

Las comercializadoras deben informar al MDA los productos agroquímicos entregados a los productores para que estén disponibles para que el Profesional recete los mismos y recomiende la forma de aplicación al Aplicador y al Productor. Se desarrolló un Web Service⁴ que permite enviar la información directamente desde los distintos sistemas de gestión de cada una de ellas, sin generar trabajo adicional para el personal de la agronomía. También se tuvo en cuenta que algunas agronomías no cuentan con sistemas de gestión y se habilitó la carga manual de esta información.

- Facilitar y agilizar la generación de Recetas Agronómicas (de adquisición y aplicación),

Entre los aspectos que podemos resaltar en la búsqueda de cumplir este objetivo podemos destacar:

Productos habilitados pre cargados y actualizados⁵, permite recetar por Principio Activo y no obliga a recetar por marca comercial

Precarga de productores y lotes vinculados con su georreferenciación.

Posibilidad de generar Carpetas, un mecanismo que permite generar múltiples recetas cuando se está trabajando con un productor y varios lotes en la misma unidad productiva. Esta en particular es una funcionalidad detectada al interactuar con Agrónomos durante la etapa de análisis y desarrollo.

Es usable en dispositivos móviles.

- Digitalizar la emisión de ACTT

⁴ Web Service: interfaz que hace posible la comunicación entre sistemas y el intercambio de datos entre aplicaciones a través de Internet.

⁵ Este punto fue una falencia mayor en la Receta Digital que se reemplaza

Hasta este momento el ACTT se emite en papel, hemos incorporado dicho documento y usuarios involucrados.

Buscando por productor y número de receta, el aplicador tiene en su pantalla toda la información de la Receta de Aplicación necesaria para su aplicación y de modo muy simple y conciso la carga de las condiciones de aplicación y emisión del ACTT.

También es usable en dispositivos móviles.

- Mejorar la fiscalización y el control por parte del MDA,

Incorporar a la receta la hora de emisión, claramente no es un desafío técnico pero es un cambio enorme para la fiscalización puesto que hasta el momento era necesario el control del horario de emisión a partir del registro en la base de datos del momento de generación del documento

Poner a disposición de la Dirección de Fiscalización Vegetal (DFV) toda la información de las recetas emitidas. Por ejemplo se informa a la DFV al momento de emitir una Receta de Adquisición o un Remito por parte de una Agronomía no habilitada o con información inconsistente.

Se ha dicho que necesitamos articular lo público y lo privado para agregar valor e incorporar tecnología, así lo entendemos y llevamos adelante para cumplir con los distintos objetivos y políticas fomentadas desde este ministerio.