Introducción

La "Encuesta sobre Necesidades del Productor Agropecuario Argentino 2021" (ENPA 2021) es la cuarta edición que realiza el Centro de Agronegocios y Alimentos de la Universidad Austral en la Argentina. Las primeras ediciones se desarrollaron en los años 2009, 2012 y 2017 por este mismo Centro, en colaboración con la Universidad de Purdue de los Estados Unidos, quienes efectúan una encuesta similar desde el año 1993 llamada el "Large Commercial Producer Survey".

El objetivo general de esta investigación es relevar y analizar los hábitos y comportamientos que hacen a las actividades comerciales de los productores agropecuarios argentinos, a los efectos de entender las preferencias subyacentes en sus decisiones de negocios.

La propuesta consiste en tomar los datos para armar un perfil de productores en función de su "perfil innovador". El concepto de innovación en este caso está contemplado desde un concepto amplio e incluye la disposición a adoptar las siguientes tecnologías:

- Tecnologías digitales, de precisión y datos agronómicos (nuevas tecnologías)
- Uso de biomasa y otras prácticas de bioeconomía (nuevos negocios)
- Prácticas agrícolas sustentables (nuevas prácticas)

En principio, se podría pensar en alguna metodología de reducción de dimensionalidad de datos (como PCA) o de clasificación no supervisada (como análisis de cluster).

El objetivo del trabajo sería poder encontrar categorías o perfiles de productores en función de su tendencia a la innovación, y poder caracterizar cada uno de estos perfiles.

Básicamente hay dos preguntas grandes de investigación que guían el análisis:

- ¿Qué sub grupos o tipologías de productores encontramos en función de la disposición innovar y adoptar tecnología?
- ¿Qué podemos decir respecto a los factores que condicionan o afectan el proceso de adopción de tecnología, prácticas sustentables y nuevos negocios?

La encuesta cuenta con 880 productores, que reúnen ciertas características, a los cuales se les efectuaron 67 preguntas, las cuales buscan relevar información de diferente tipo, cómo características sociodemográficas, estrategias del productor, financiamiento, adopción de tecnología, uso de datos, comportamiento de compra, relación con el distribuidor y comercialización.

Análisis exploratorio

Para realizar un análisis preliminar de los datos, se trabajará agrupando las variables en 3 categorías, una relacionada con los nuevos negocios, otra con las nuevas prácticas y una tercera relacionada a las nuevas tecnologías.

A su vez, además de presentar un análisis univariado, se analizará la relación de estas variables, asociadas a un perfil innovador, con diferentes características de interés como lo son:

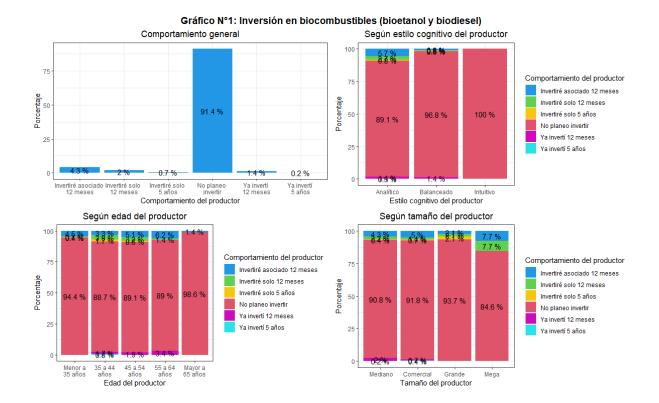
- Estilo cognitivo del productor: se refiere a las diferencias individuales en la forma en que las personas representan, organizan y procesan la información durante el pensamiento y la reflexión, la toma de decisiones y la resolución de problemas. Para definir dicha variable, se tuvo en cuenta la pregunta 49 y se armaron 3 categorías, clasificando a los productores en intuitivo, balanceado o analítico.
- Edad del productor: se trabajó con la variable dividida en intervalos de edad. Las categorías fueron menor a 35 años, entre 35 y 44 años, entre 45 y 54 años, entre 55 y 64 años y mayor a 65 años.
- Tamaño del productor: se clasificó a los productores en 4 categorías en función de las hectáreas que tienen destinadas a la producción, resultando en productores medianos, comerciales, grandes y mega.

Nuevos negocios

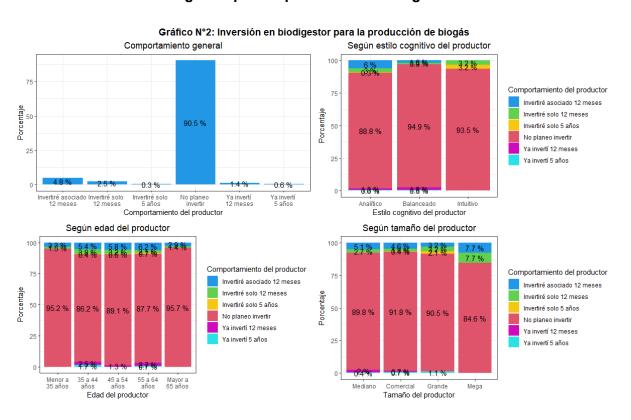
A continuación se presenta el análisis de aquellas variables relacionadas a la adopción de nuevos negocios por parte de los productores.

1. Inversión en biocombustibles (bioetanol y biodiesel)

Al analizar el comportamiento de los productores, se observa que el 91,4% no planea invertir en biocombustibles, el 7% de los mismos invertirá en un futuro, mientras que solo el 1,6% ya ha invertido. Al analizar este comportamiento según el estilo cognitivo del productor, se observa que cuanto más analítico sea el productor, tiene mayor predisposición a invertir en biocombustibles. Al analizar por edad, se tiene que aquellos que tienen entre 35 y 64 años son los más predispuestos a invertir en biocombustibles, mientras que la gente mayor y los menores no. Finalmente al analizar por tamaño del productor, se observa una mayor predisposición a invertir en los mega-productores, pero hay que ser precavido ya que solo contamos con 13 de ellos en la muestra.



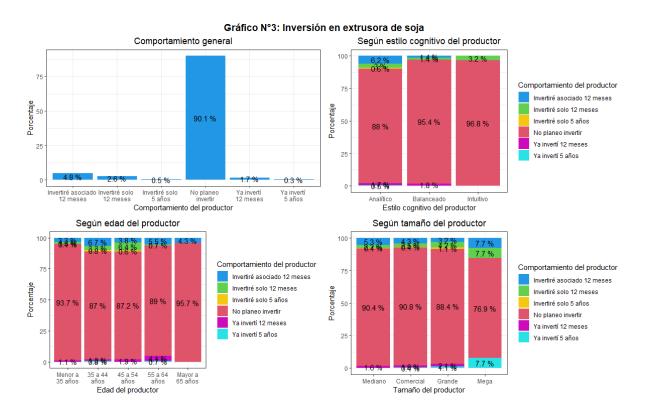
2. Inversión en biodigestor para la producción de biogás



Al analizar el comportamiento de los productores, se observa que el 90,5% no planea invertir en un biodigestor, el 7,6% de los mismos invertirá en un futuro, mientras que solo el 2% ya ha invertido. Al analizar este comportamiento según el estilo cognitivo del productor, se observa que los productores analíticos son los que tienen mayor predisposición a invertir

en este rubro. Al analizar por edad, se tiene que aquellos que tienen entre 35 y 64 años son los más predispuestos a invertir, mientras que la gente mayor y los menores no. Finalmente al analizar por tamaño del productor, se observa una mayor predisposición a invertir en los mega-productores, pero hay que ser precavido ya que solo contamos con 13 de ellos en la muestra.

3. Inversión en extrusora de soja

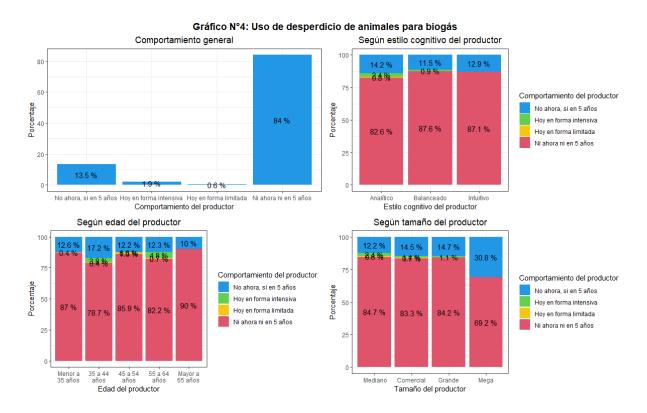


Al analizar el comportamiento de los productores, se observa que el 90,1% no planea invertir en una extrusora de soja, el 7,9% de los mismos invertirá en un futuro, mientras que solo el 2% ya ha invertido. Al analizar este comportamiento según el estilo cognitivo del productor, se observa que los productores analíticos son los que tienen mayor predisposición a invertir en este rubro. Al analizar por edad, se tiene que aquellos que tienen entre 35 y 64 años son los más predispuestos a invertir, mientras que la gente mayor y los menores no. Finalmente al analizar por tamaño del productor, se observa una mayor predisposición a invertir en los mega-productores, pero hay que ser precavido ya que solo contamos con 13 de ellos en la muestra.

Nuevas prácticas

A continuación se presenta el análisis de aquellas variables relacionadas a la adopción de nuevas prácticas por parte de los productores.

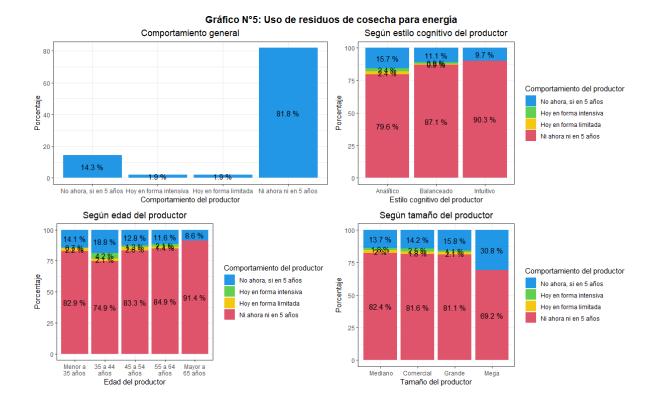
1. Uso de desperdicio de animales para biogás



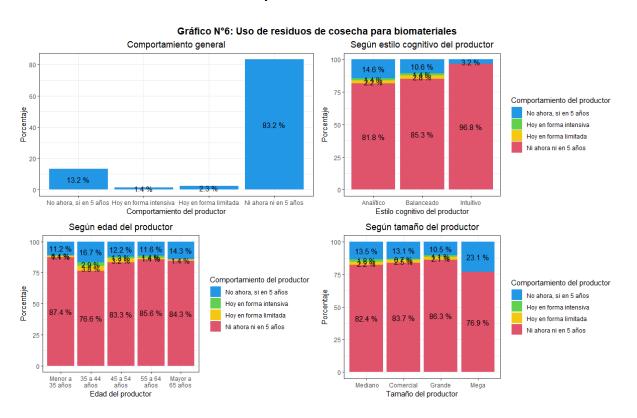
Al analizar el comportamiento de los productores, se observa que un 84% no planea utilizar esta práctica en el futuro, un 13,5% planea adoptarla y un 2,5% ya la realiza hoy en día. Al analizar este comportamiento según el estilo cognitivo del productor, se observa que los productores analíticos son los más predispuestos a adoptar esta práctica. Al analizar por edad, se tiene que los más dispuestos a adoptar esta práctica son aquellos que tienen entre 35 y 44 años, mientras que los mayores de 65 años son los más reacios. Finalmente, al analizar por tamaño del productor, se observa un comportamiento similar para medianos comerciales y grandes y una mayor predisposición en los mega-productores.

2. Uso de residuos de cosecha para energía

Al analizar el comportamiento de los productores, se observa que un 81,8% no planea utilizar esta práctica en el futuro, un 14,3% planea adoptarla y un 3,8% ya la realiza hoy en día. Al analizar este comportamiento según el estilo cognitivo del productor, se observa que cuanto más analítico es el productor, está más predispuesto a adoptar esta práctica. Al analizar por edad, se tiene que los más dispuestos a adoptar esta práctica son aquellos que tienen entre 35 y 44 años, mientras que al aumentar la edad, la predisposición a adoptar esta práctica disminuye. Finalmente, al analizar por tamaño del productor, se observa un comportamiento similar para medianos comerciales y grandes y una mayor predisposición en los mega-productores.



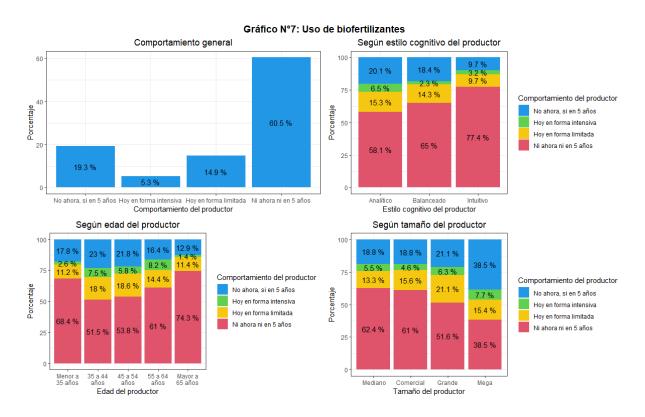
3. Uso de residuos de cosecha para biomateriales



Al analizar el comportamiento de los productores, se observa que un 83,2% no planea utilizar esta práctica en el futuro, un 13,2% planea adoptarla y solo un 3,7% ya la realiza hoy en día. Al analizar este comportamiento según el estilo cognitivo del productor, se observa que cuanto más analítico es el productor, está más predispuesto a adoptar esta práctica. Al

analizar por edad, se tiene que los más dispuestos a adoptar esta práctica son aquellos que tienen entre 35 y 44 años, mientras que el resto de los productores parecen comportarse de manera similar. Finalmente, al analizar por tamaño del productor, si bien se observa una mayor predisposición en los mega-productores, es interesante notar que considerando únicamente a las otras 3 categorías, al aumentar el tamaño del productor es menor la predisposición a adoptar esta práctica.

4. Uso de biofertilizantes

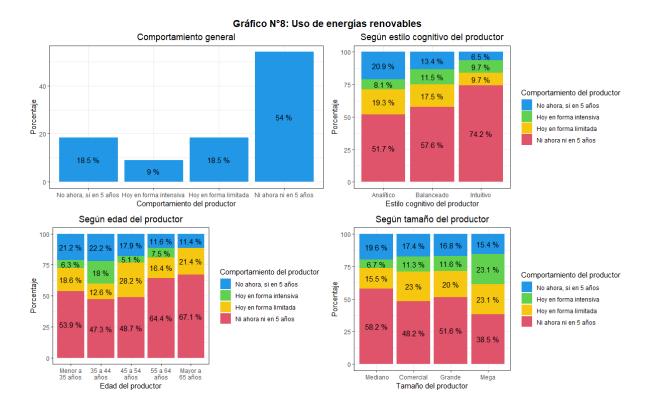


Al analizar el comportamiento de los productores, se observa que un 60,5% no planea utilizar esta práctica en el futuro, un 19,3% planea adoptarla y un 20,2% ya la realiza hoy en día. Al analizar este comportamiento según el estilo cognitivo del productor, se observa que cuanto más analítico es el productor, está más predispuesto a adoptar esta práctica. Al analizar por edad, se tiene que los más dispuestos a adoptar esta práctica son aquellos que tienen entre 35 y 44 años, y luego al aumentar la edad, disminuye la predisposición a adoptar esta práctica. Finalmente, al analizar por tamaño del productor, se observa que al aumentar el tamaño del productor es mayor la predisposición a adoptar esta práctica.

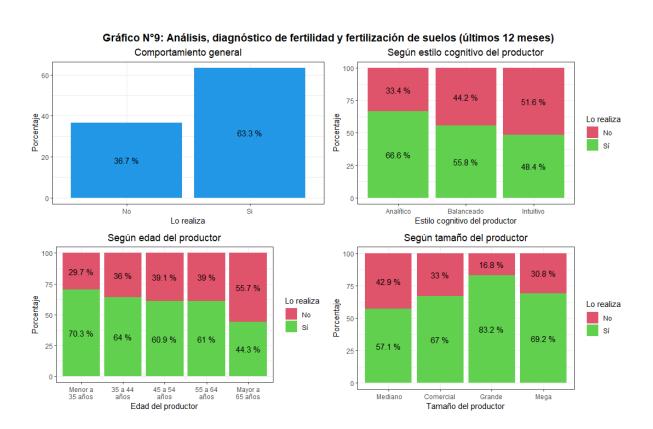
5. Uso de energías renovables

Al analizar el comportamiento de los productores, se observa que un 54% no planea utilizar esta práctica en el futuro, un 18,5% planea adoptarla y un 27,5% ya la realiza hoy en día. Al analizar este comportamiento según el estilo cognitivo del productor, se observa que cuanto más analítico es el productor, está más predispuesto a adoptar esta práctica. Al analizar por edad, se tiene que los más dispuestos a adoptar esta práctica son aquellos que tienen entre 35 y 54 años, y luego al aumentar la edad, disminuye la predisposición a adoptar esta

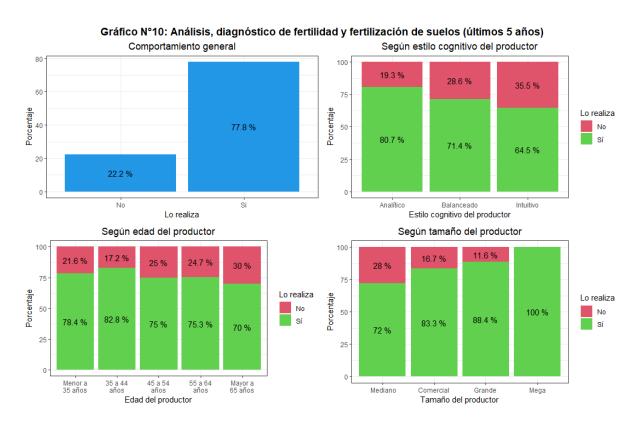
práctica. Finalmente, al analizar por tamaño del productor, se observa que, en general, al aumentar el tamaño del productor es mayor la predisposición a adoptar esta práctica.



6. Análisis, diagnóstico de fertilidad y fertilización de suelos

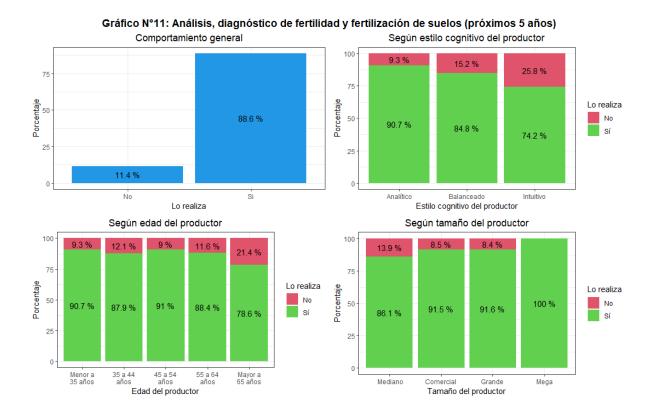


Al analizar el comportamiento de los productores durante los últimos 12 meses, se observa que un 63,3% utilizó esta práctica. Al analizar este comportamiento según el estilo cognitivo del productor, se observa que cuanto más analítico es el productor, está más predispuesto a utilizar esta práctica. Al analizar por edad, se tiene que al aumentar la edad del productor, el uso de esta práctica disminuye. Finalmente, al analizar por tamaño del productor, se observa que, en general, al aumentar el tamaño del productor es mayor la predisposición a realizar esta práctica, excepto para los mega-productores que presentan niveles similares a los comerciales.

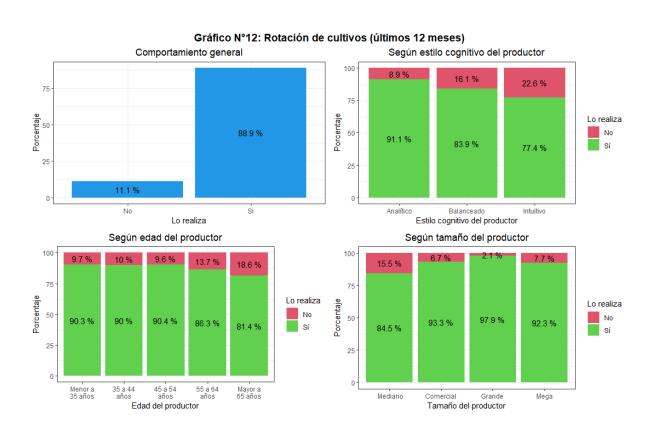


Al analizar el comportamiento de los productores durante los últimos 5 años, se ve que la adopción de esta práctica fue mayor, siendo utilizada por el 77,8% de los productores. Al considerar las otras variables, se observa un comportamiento similar al visto anteriormente, donde los productores más analíticos, más jóvenes y de mayor tamaño son los que más utilizaron dicha práctica.

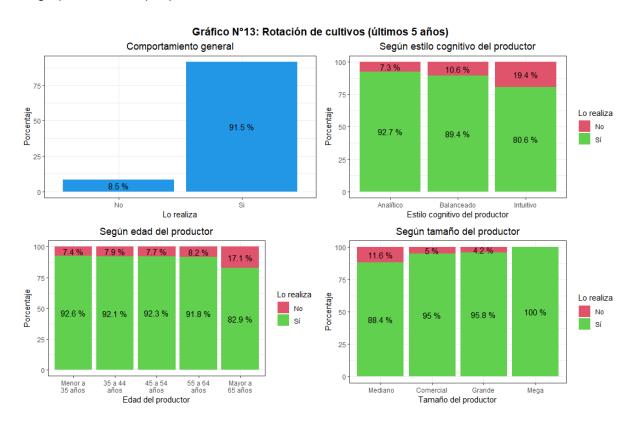
Analizando las perspectivas a futuro, se ve que los productores planean incrementar el uso de esta práctica, donde un 88,6% planea utilizarla. Nuevamente, vuelven a observarse las mismas tendencias en relación a las características de los productores y su predisposición al uso de esta práctica.



7. Rotación de cultivos

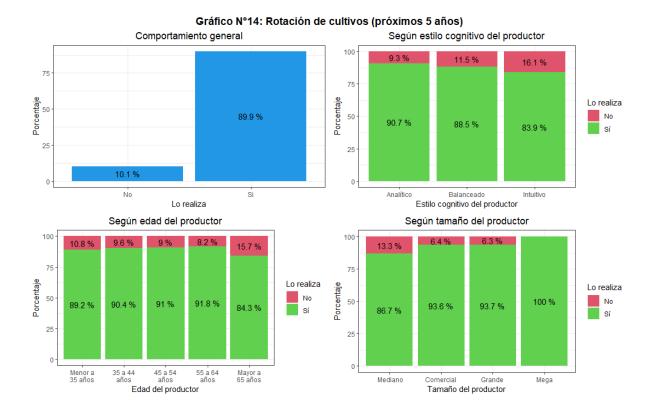


Al analizar el comportamiento de los productores durante los últimos 12 meses, se observa que un 88,9% utilizó esta práctica. Al analizar este comportamiento según el estilo cognitivo del productor, se observa que cuanto más analítico es el productor, está más predispuesto a utilizar esta práctica. Al analizar por edad, se tiene que al aumentar la edad del productor, el uso de esta práctica disminuye, principalmente a partir de los 55 años. Finalmente, al analizar por tamaño del productor, se observa que, en general, al aumentar el tamaño del productor es mayor la predisposición a realizar esta práctica, excepto para los mega-productores que presentan niveles similares a los comerciales.

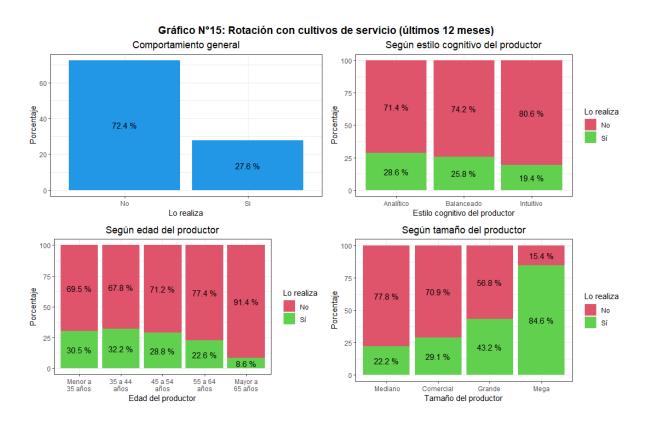


Al analizar el comportamiento de los productores durante los últimos 5 años, se ve que la adopción de esta práctica fue ligeramente mayor, siendo utilizada por el 91,5% de los productores. Al considerar las otras variables, se observa un comportamiento similar al visto anteriormente, donde los productores más analíticos, más jóvenes y de mayor tamaño son los que más utilizaron dicha práctica.

Analizando las perspectivas a futuro, se ve que los productores planean mantener el uso de esta práctica, donde un 89,9% planea utilizarla. Nuevamente, vuelven a observarse las mismas tendencias en relación a las características de los productores y su predisposición al uso de esta práctica.

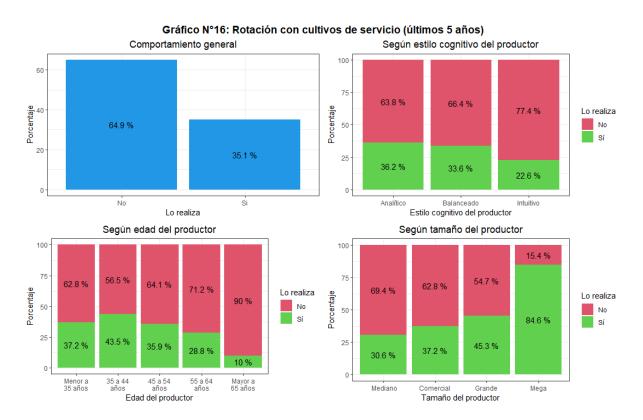


8. Rotación con cultivos de servicio



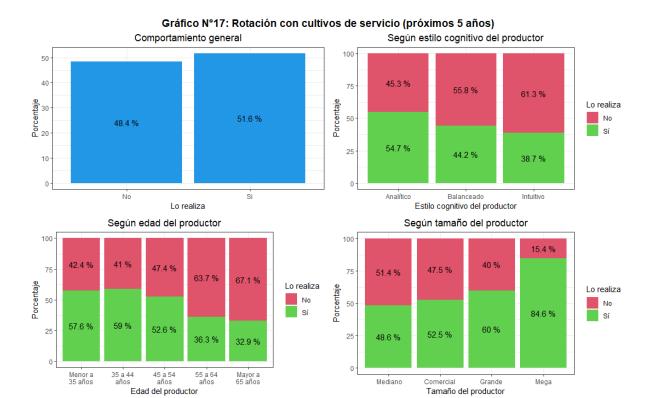
Al analizar el comportamiento de los productores durante los últimos 12 meses, se observa que solo un 27,6% utilizó esta práctica. Al analizar este comportamiento según el estilo

cognitivo del productor, se observa que cuanto más analítico es el productor, está más predispuesto a utilizar esta práctica. Al analizar por edad, se tiene que aquellos que más utilizan esta práctica son los que tienen entre 35 y 44 años, y luego al aumentar la edad, disminuye su uso. Finalmente, al analizar por tamaño del productor, se observa que al aumentar el tamaño del productor, es mayor la predisposición a realizar esta práctica, siendo particularmente muy utilizada por los mega-productores.

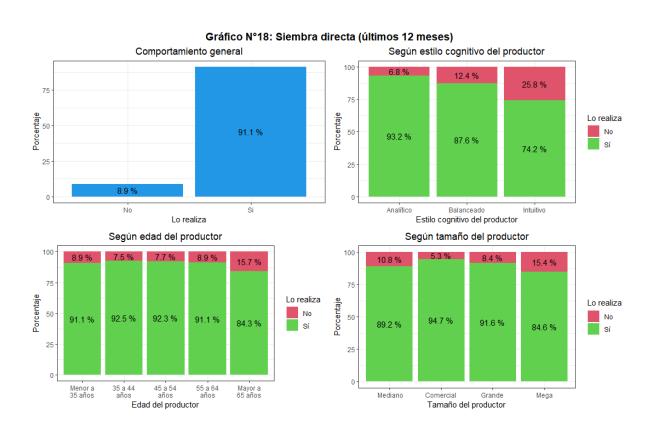


Al analizar el comportamiento de los productores durante los últimos 5 años, se ve que la adopción de esta práctica fue mayor, siendo utilizada por el 35,1% de los productores. Al considerar las otras variables, se observa un comportamiento similar al visto anteriormente, donde los productores más analíticos, más jóvenes y de mayor tamaño son los que más utilizaron dicha práctica.

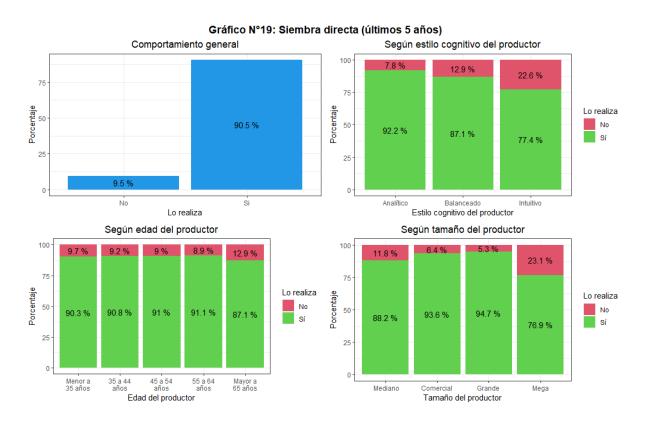
Analizando las perspectivas a futuro, se ve que los productores planean incrementar el uso de esta práctica, donde un 51,6% planea utilizarla. Nuevamente, vuelven a observarse las mismas tendencias en relación a las características de los productores y su predisposición al uso de esta práctica.



9. Siembra directa

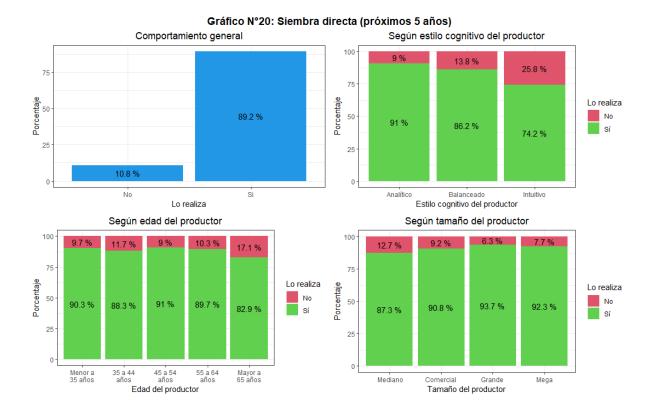


Al analizar el comportamiento de los productores durante los últimos 12 meses, se observa que un 91,1% utilizó esta práctica. Al analizar este comportamiento según el estilo cognitivo del productor, se observa que cuanto más analítico es el productor, está más predispuesto a utilizar esta práctica. Al analizar por edad, se tiene que todas las edades presentan un nivel similar de uso, con excepción de los mayores de 65 años, que presentan un nivel menor. Finalmente, al analizar por tamaño del productor, se observa que, en general, presentan niveles similares de uso, destacando los mega-productores que fueron los que menos la utilizaron.

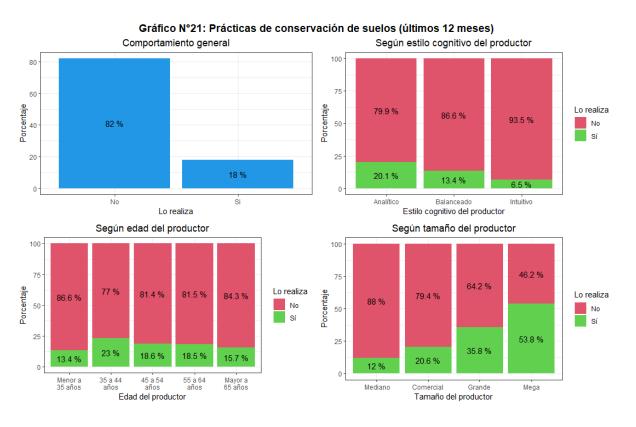


Al analizar el comportamiento de los productores durante los últimos 5 años, se ve que la adopción de esta práctica fue similar, siendo utilizada por el 90,5% de los productores. Al considerar las otras variables, se observa un comportamiento similar al visto anteriormente, donde los productores más analíticos son los que más utilizaron dicha práctica.

Analizando las perspectivas a futuro, se ve que los productores planean mantener el uso de esta práctica, donde un 89,2% planea utilizarla. Nuevamente, vuelven a observarse las mismas tendencias en relación a las características de los productores y su predisposición al uso de esta práctica.

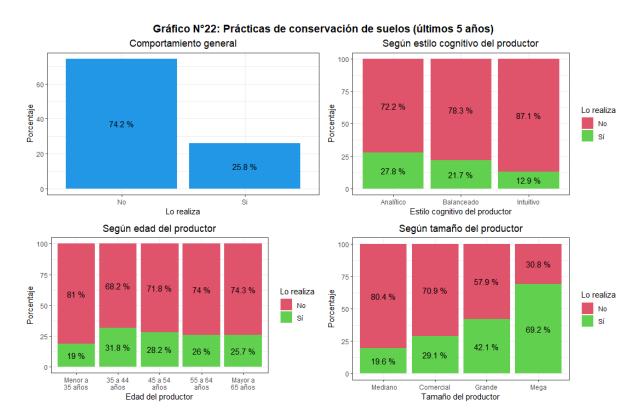


10. Prácticas de conservación de suelos



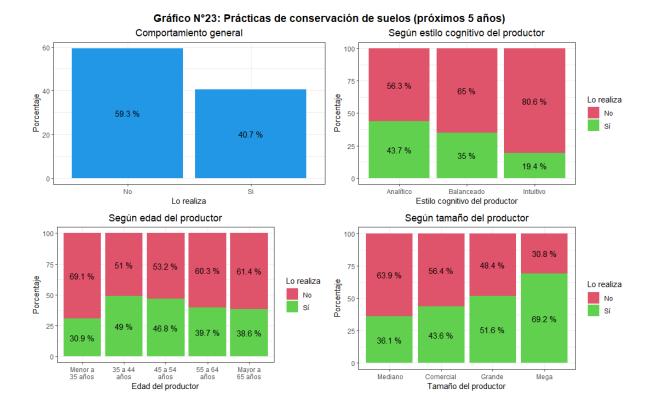
Al analizar el comportamiento de los productores durante los últimos 12 meses, se observa que solo un 18% utilizó esta práctica. Al analizar este comportamiento según el estilo

cognitivo del productor, se observa que cuanto más analítico es el productor, está más predispuesto a utilizar esta práctica. Al analizar por edad, se tiene que aquellos que más utilizan esta práctica son los que tienen entre 35 y 44 años, y luego al aumentar la edad, disminuye su uso. A su vez, cabe destacar que los que menos la utilizan son los menores de 35 años. Finalmente, al analizar por tamaño del productor, se observa que al aumentar el tamaño del productor, es mayor la predisposición a realizar esta práctica.

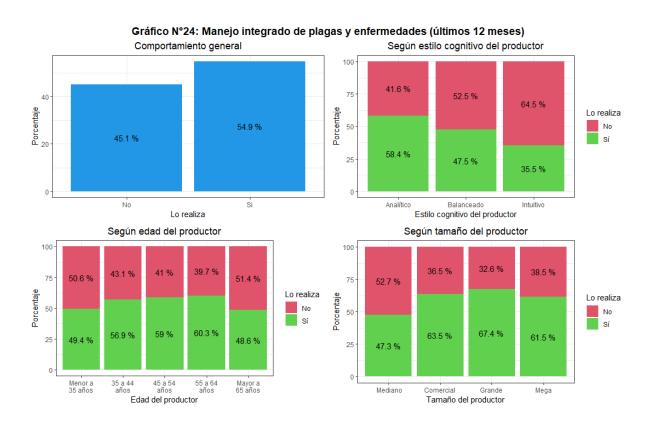


Al analizar el comportamiento de los productores durante los últimos 5 años, se ve que la adopción de esta práctica fue mayor, siendo utilizada por el 25,8% de los productores. Al considerar las otras variables, se observa un comportamiento similar al visto anteriormente, donde los productores más analíticos, que tienen entre 35 y 44 años y de mayor tamaño son los que más utilizaron dicha práctica.

Analizando las perspectivas a futuro, se ve que los productores planean incrementar el uso de esta práctica, donde un 40,7% planea utilizarla. Nuevamente, vuelven a observarse las mismas tendencias en relación a las características de los productores y su predisposición al uso de esta práctica.

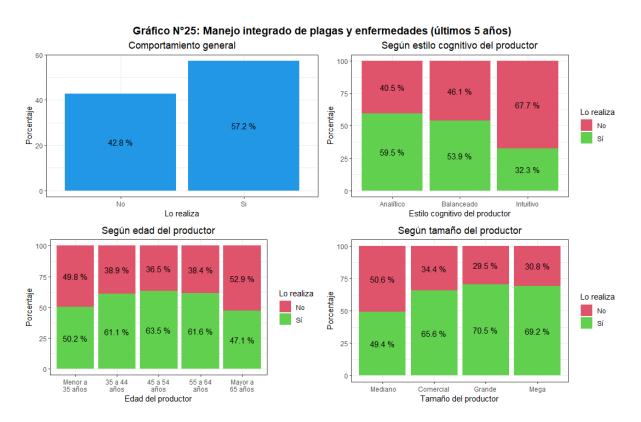


11. Manejo integrado de plagas y enfermedades



Al analizar el comportamiento de los productores durante los últimos 12 meses, se observa que un 54,9% utilizó esta práctica. Al analizar este comportamiento según el estilo cognitivo

del productor, se observa que cuanto más analítico es el productor, está más predispuesto a utilizar esta práctica. Al analizar por edad, se observa una tendencia creciente, en donde al aumentar la edad aumenta el uso de esta práctica, con excepción de los mayores de 65 años que presentan el menor uso. Finalmente, al analizar por tamaño del productor, se observa que los productores medianos son los que menos utilizan la práctica, mientras que el resto presentan niveles similares de uso.



Al analizar el comportamiento de los productores durante los últimos 5 años, se ve que la adopción de esta práctica fue ligeramente mayor, siendo utilizada por el 57,2% de los productores. Al considerar las otras variables, se observa un comportamiento similar al visto anteriormente, donde los productores grandes, más analíticos y que tienen entre 45 y 64 años son los que más utilizaron dicha práctica.

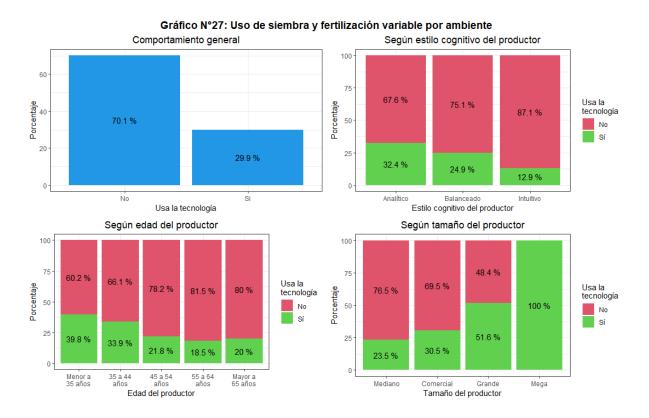
Analizando las perspectivas a futuro, se ve que los productores planean incrementar el uso de esta práctica, donde un 70,6% planea utilizarla. Nuevamente, vuelven a observarse las mismas tendencias en relación a las características de los productores y su predisposición al uso de esta práctica, con excepción del tamaño del productor, en donde se observa que, al aumentar su tamaño, aumenta la predisposición a adoptar esta práctica.

Gráfico N°26: Manejo integrado de plagas y enfermedades (próximos 5 años) Comportamiento general Según estilo cognitivo del productor 27.4 % 60 33.2 % 45.2 % 75 Porcentaje 00 Porcentaje Lo realiza No Sí 70.6 % 50 72.6 % 66.8 % 20 54.8 % 25 29.4 % Balanceado Estilo cognitivo del productor Si Analítico No Intuitivo Lo realiza Según edad del productor Según tamaño del productor 100 100 15.4 % 17.9 % 23.4 % 27.2 % 28.2 % 35.7 % 35.5 % 75 Porcentaje Lo realiza Porcentaje Lo realiza No Sí 50 50 84.6 % 82.1 % Sí 68 % 72.8 % 71.8 % 73.3 % 76.6 % 64.3 % 64.5 % 25 35 a 44 años 14 45 a 54 5 s años Edad del productor Menor a 35 años 55 a 64 años Mayor a 65 años Mediano Comercial Grande Tamaño del productor Mega

Nuevas tecnologías

A continuación se presenta el análisis de aquellas variables relacionadas a la adopción de nuevas tecnologías por parte de los productores.

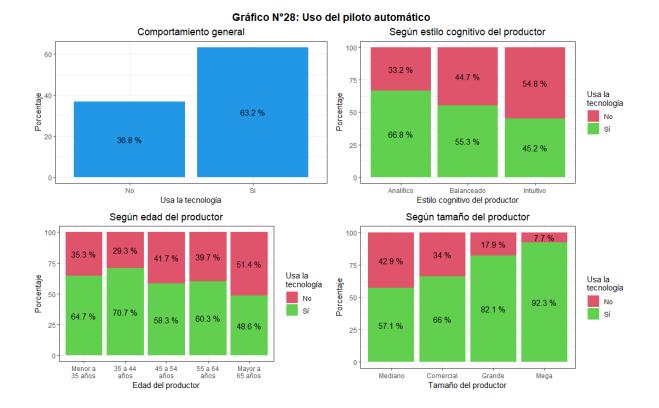
1. Siembra y fertilización variable por ambiente



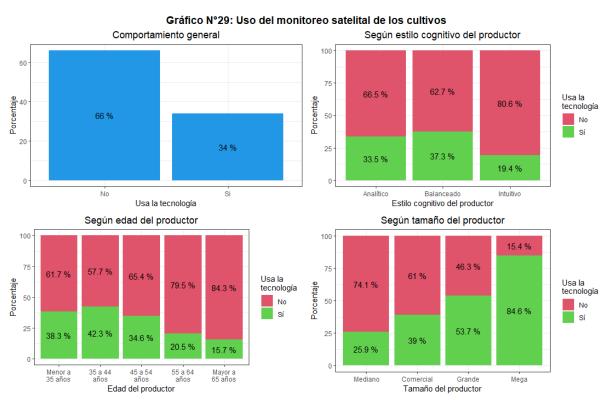
Al analizar el comportamiento general de los productores, se observa que solo un 29,9% de los productores utiliza la tecnología. Al analizar por estilo cognitivo del productor, se observa que a medida que el productor es más analítico, tiende a adoptar en mayor medida esta tecnología. Al analizar por edad de los productores, se tiene que al aumentar la edad, los mismos adoptan en menor medida la tecnología. Finalmente, en relación al tamaño de los mismos, puede verse que al aumentar el tamaño del productor, la tecnología se adopta en mayor medida.

2. Piloto automático

Al analizar el comportamiento general de los productores, se observa que un 63,2% de los productores utiliza la tecnología. Al analizar por estilo cognitivo del productor, se observa que a medida que el productor es más analítico, tiende a adoptar en mayor medida esta tecnología. Al analizar por edad de los productores, se tiene que al aumentar la edad, los mismos adoptan en menor medida la tecnología. Finalmente, en relación al tamaño de los mismos, puede verse que al aumentar el tamaño del productor, la tecnología se adopta en mayor medida.



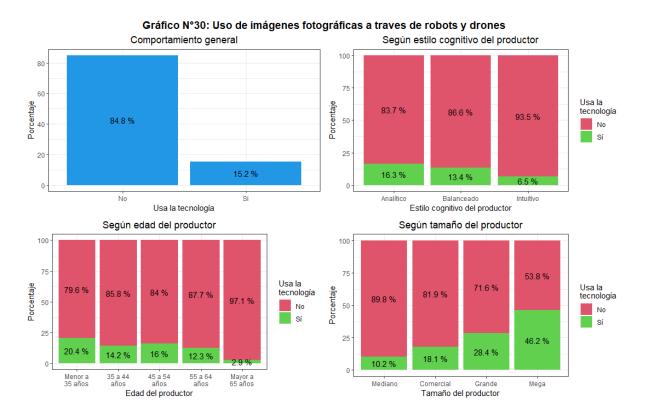
3. Monitoreo satelital de cultivos



Al analizar el comportamiento general de los productores, se observa que solo un 34% de los productores utiliza la tecnología. Al analizar por estilo cognitivo del productor, se observa que los productores analíticos y balanceados son los que más la utilizan, mientras que los

intuitivos la utilizan en menor medida. Al analizar por edad de los productores, se tiene que aquellos que tienen entre 35 y 44 años son los que más utilizan esta tecnología, y luego al aumentar la edad, la adopción de la misma disminuye. Finalmente, en relación al tamaño de los mismos, puede verse que al aumentar el tamaño del productor, la tecnología se adopta en mayor medida.

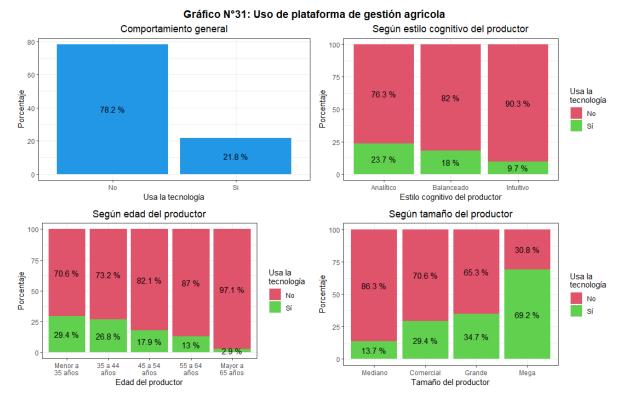
4. Imágenes fotográficas a través de robots y drones



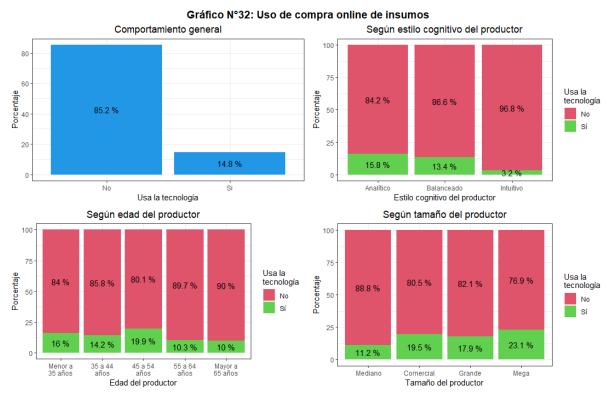
Al analizar el comportamiento general de los productores, se observa que solo un 15,2% de los productores utiliza la tecnología. Al analizar por estilo cognitivo del productor, se observa que a medida que el productor es más analítico tiende a adoptar en mayor medida esta tecnología. Al analizar por edad de los productores, se tiene que al aumentar la edad, los mismos adoptan en menor medida la tecnología. Finalmente, en relación al tamaño de los mismos, puede verse que al aumentar el tamaño del productor, la tecnología se adopta en mayor medida.

5. Plataforma de gestión agrícola

Al analizar el comportamiento general de los productores, se observa que solo un 21,8% de los productores utiliza la tecnología. Al analizar por estilo cognitivo del productor, se observa que a medida que el productor es más analítico tiende a adoptar en mayor medida esta tecnología. Al analizar por edad de los productores, se tiene que al aumentar la edad, los mismos adoptan en menor medida la tecnología. Finalmente, en relación al tamaño de los mismos, puede verse que al aumentar el tamaño del productor, la tecnología se adopta en mayor medida.



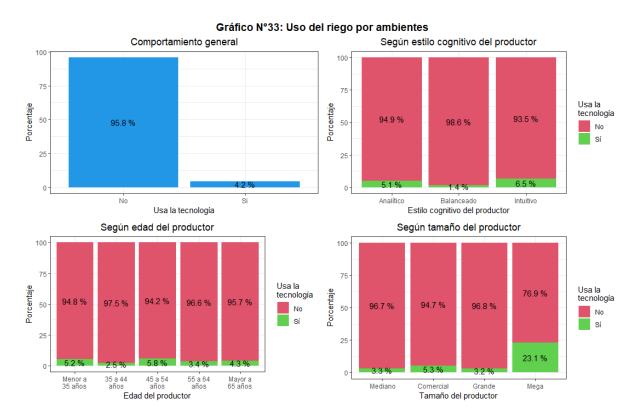
6. Compra online de insumos



Al analizar el comportamiento general de los productores, se observa que solo un 14,8% de los productores utiliza la tecnología. Al analizar por estilo cognitivo del productor, se observa que a medida que el productor es más analítico tiende a adoptar en mayor medida esta tecnología. Al analizar por edad de los productores, se tiene que aquellos que más compran online son los que tienen entre 45 y 54 años, seguidos por los menores de 45 años y los

que menos compran online son los mayores a 55 años. Finalmente, en relación al tamaño de los mismos, puede verse que al aumentar el tamaño del productor, la tecnología se adopta en mayor medida.

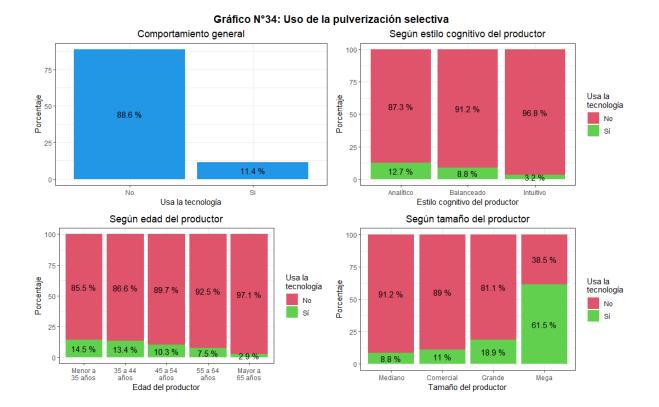
7. Riego por ambientes



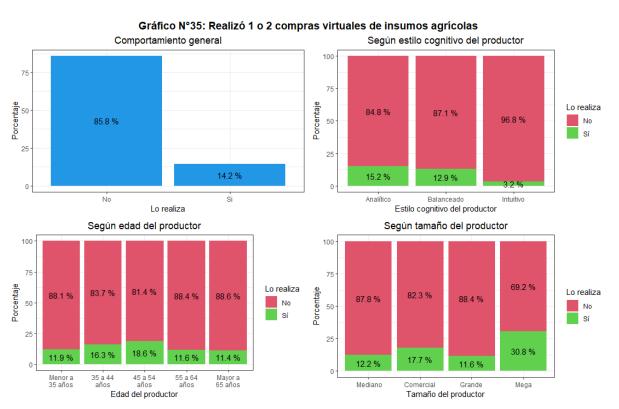
Al analizar el comportamiento general de los productores, se observa que solo un 4,2% de los productores utiliza la tecnología. Al analizar por estilo cognitivo del productor, no se observa un comportamiento muy diferente en alguno de los grupos. Al analizar por edad de los productores, ocurre lo mismo, en donde todos los grupos de edad presentan niveles similares de uso de esta tecnología. Finalmente, al analizar por tamaño del productor, se observa una mayor predisposición al uso de la tecnología en los mega-productores, pero hay que ser precavido ya que solo contamos con 13 de ellos en la muestra.

8. Pulverización selectiva

Al analizar el comportamiento general de los productores, se observa que solo un 11,4% de los productores utiliza la tecnología. Al analizar por estilo cognitivo del productor, se observa que a medida que el productor es más analítico, tiende a adoptar en mayor medida esta tecnología. Al analizar por edad de los productores, se tiene que al aumentar la edad, los mismos adoptan en menor medida la tecnología. Finalmente, en relación al tamaño de los mismos, puede verse que al aumentar el tamaño del productor, la tecnología se adopta en mayor medida.

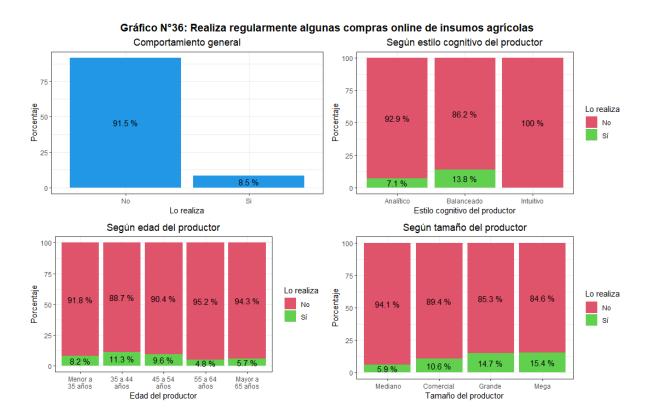


9. Compra online de insumos (Intensidad de uso)



Al analizar el comportamiento de los productores, se observa que solo un 14,2% de los mismos ha realizado 1 o 2 compras virtuales de insumos agrícolas. En relación al estilo cognitivo del productor, se ve que los productores intuitivos son aquellos que menos compran insumos online. Al analizar por edad, se observa que los productores entre 35 y 54

años son los que más han utilizado las compras online. Finalmente, en relación al tamaño del productor, son los productores comerciales y los mega productores los que más han utilizado esta herramienta.



Al analizar la cantidad de productores que compran regularmente algunos insumos online, vemos que solo representan un 8,5%. En particular, se observa la misma tendencia vista previamente, donde los productores intuitivos no optan por realizar compras online. Nuevamente, aquellos productores que tienen entre 35 y 54 años son los que más compran insumos online de manera regular. Finalmente, se ve que al aumentar el tamaño del productor, aumenta el uso de las compras online de manera regular.

Al analizar la cantidad de productores que compran online tantos insumos agrícolas como puedas, vemos que solo representan un 0,5% del total. Aquellos que optan por esta práctica son productores analíticos o balanceados de entre 35 y 54 años de edad de tamaño mediano o comercial.

Gráfico N°37: Regularmente compra online tantos insumos agrícolas como pueda

