



Fertilizantes en la producción agrícola: un análisis de la percepción de uso

*Sol Valeria Vicente Solano**
*Margarita Elluz Calle Arancibia***

Fecha de recepción: 23 de marzo de 2024

Fecha de aprobación: 18 de junio de 2024

Resumen: El objetivo de esta investigación fue analizar la percepción de los agricultores sobre el uso de fertilizantes en la producción agrícola del Valle del Cunas, Junín, Perú, abordando la dependencia de estos insumos para la productividad agrícola y los diversos factores que influyen en su uso. Se utilizó un enfoque cualitativo con el método hipotético deductivo de diseño no experimental y de corte transversal. La población fue de 250 agricultores del mismo subsector hídrico, seleccionando una muestra de 47 mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. La recolección de datos se realizó en dos etapas: entrevistas abiertas a 7 agricultores y un cuestionario a 40. Los resultados mostraron que los fertilizantes son cruciales, especialmente para cultivos como papa y maíz, con una notable preferencia por el fosfato diamónico (72.5 %), cloruro de potasio (57.5 %) y nitrato de amonio (37.5 %). Sin embargo, el 92.5 % de los agricultores enfrentan dificultades para adquirir fertilizantes, a pesar de un aumento del 70 % en su disponibilidad. La conclusión resalta la necesidad de políticas gubernamentales que mejoren la accesibilidad y distribución de fertilizantes, y apoyen específicamente a los agricultores de pequeña y mediana escala para asegurar un desarrollo agrícola sostenible en la región.

Palabras clave: economía del consumidor, análisis empíricos, agricultura, recursos naturales, energía, medio ambiente, otros productos primarios, Perú.

Códigos JEL: D11; N56; O13; Q19; Q20.

How to Cite:

Vicente Solano, S. V., & Calle, M. (2024). Fertilizers in Agricultural Production: An Analysis of the Perception of Use. Apuntes del Cenes, 43(78). Págs. 201 - 226. <https://doi.org/10.19053/uptc.01203053.v43.n78.2024.17532>

* Bachiller en Economía, Universidad Continental, Huancayo, Perú. 70037135@continental.edu.pe <https://orcid.org/0009-0001-0404-6634>

** Economista. Maestra en Educación. Universidad Continental, Huancayo, Perú. Mcalle@continental.edu.pe <https://orcid.org/0000-0001-5564-5488>

Fertilizers in Agricultural Production: An Analysis of the Perception of Use

Abstract: The objective of this research was to analyze the perception of farmers on the use of fertilizers in agricultural production in the Cunas Valley, Junín, Peru, addressing the dependence of these inputs for agricultural productivity and the various factors that influence their use. Using a qualitative approach, 250 farmers were studied and a sample of 47 was selected through non-probabilistic convenience sampling. Data collection was carried out in two stages: open interviews with 7 farmers and a questionnaire with 40 farmers. The results showed that fertilizers are crucial, especially for crops such as potatoes and corn, with a notable preference for diammonium phosphate (72.5%), potassium chloride (57.5%) and ammonium nitrate (37.5%). However, 92.5% of farmers face difficulties in acquiring fertilizers, despite a 70% increase in its availability. The conclusion highlights the need for government policies that improve the accessibility and distribution of fertilizers, and specifically support small and medium-scale farmers to ensure sustainable agricultural development in the region.

Keywords: consumer economics, empirical analysis, agriculture, natural resources, energy, environment, other primary products, Perú.

INTRODUCCIÓN

La agricultura es uno de los sectores más importantes en la actividad económica de muchos países. En Perú, este sector contribuyó en un 6 % al producto interno bruto (PIB) para los años 2018 y 2019 (Ministerio de Economía y Finanzas [MEF], 2023). A escala global, la agricultura familiar representa entre el 70 y el 80 % de las tierras cultivables, y suministra el 80 % de los alimentos (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO], 2022a). En Perú, la agricultura familiar es crucial, representa el 97 % de los 2.2 millones de unidades agropecuarias y ocupa al 83 % de los trabajadores agrícolas (Ministerio de Agricultura y Riego [MIDAGRI], 2021).

Dentro de este escenario local y mundial, los fertilizantes se destacan como materiales indispensables que promueven el crecimiento de las zonas agrícolas y optimizan la producción en el sector. Además, dada su importancia, se espera un aumento significativo en la demanda de fertilizantes tanto a

nivel global como en Latinoamérica. Según estimaciones del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP, 2022), entre 2021 y 2024 se prevé un aumento de 2.2 millones de toneladas métricas en el consumo de fertilizantes en Latinoamérica, lo cual significa una contribución de aproximadamente un 13 % al consumo global de fertilizantes (BCRP, 2022).

En el caso específico de Perú, los datos del Banco Mundial (2023) revelan que el consumo anual de fertilizantes, medido en términos de nitrógeno (N), óxido de fósforo (P₂O₅) y óxido de potasio (K₂O), alcanza las 470 000 toneladas métricas. Este consumo representa alrededor del 0.26 % del total mundial y cerca del 2 % en Latinoamérica. Estas cifras no solo subrayan la importancia creciente de los fertilizantes en la agricultura peruana, sino que también resaltan la necesidad de una gestión eficiente de estos insumos para impulsar la productividad agrícola y satisfacer tanto las demandas locales como globales en un mundo cada vez más interconectado (Valdivia, 2022).

La conexión inherente de la generación de alimentos, la aplicación de fertilizantes y la economía agraria mundial subraya la exigencia de una estrategia balanceada y sostenible para asegurar la seguridad alimenticia y el progreso económico en Perú y en el mundo (Posadas, 2022a). Los fertilizantes no solo aumentan la productividad de los cultivos, sino que también mejoran la calidad del suelo al proporcionar nutrientes esenciales para el crecimiento saludable de los cultivos y corregir deficiencias nutricionales. Por lo tanto, su aplicación oportuna es crucial para mantener la productividad agrícola y la salud del suelo, y asegurar así un desarrollo sostenible en la agricultura local (Dirección Regional de Agricultura de Junín [DRA], 2022).

La región de Junín, específicamente los valles del Mantaro y del Cunas, enfrenta desafíos significativos en su producción agrícola. Según datos del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI, 2022), la productividad agrícola en la región ha experimentado variaciones debido a factores climáticos y problemas de gestión. En el año 2021, la producción de ciertos cultivos como el maíz y la papa se vio afectada por sequías prolongadas, lo que generó pérdidas significativas para los agricultores locales. Esta situación resalta la importancia de comprender el estado actual de la producción agrícola en el Valle del Cunas para identificar áreas de mejora y promover prácticas más eficientes y sostenibles (MINAGRI, 2022).

La percepción de los agricultores sobre los usos de los fertilizantes es esencial para promover prácticas agrícolas más sostenibles y eficientes. Según una encuesta reciente realizada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2023), se observa una falta de conocimiento entre los agricultores sobre la función y aplicación adecuada de los fertilizantes. Según esta entidad, solo el 40 % de los agricultores conocen los beneficios de los fertilizantes orgánicos en comparación con los químicos. Esto sugiere la necesidad de abordar esta problemática y brindar capacitación y asistencia técnica para mejorar el uso de fertilizantes en la región (INEI, 2023).

La disponibilidad de fertilizantes en el Valle del Cunas puede ser un factor crucial que influye en la producción agrícola. Según datos del MINAGRI (2022), algunos agricultores de la región enfrentan dificultades para acceder a fertilizantes de calidad debido a problemas de distribución y suministro. Se estima que solo el 60 % de los agricultores tienen acceso regular a estos insumos, mientras que el restante 40 % enfrenta obstáculos similares, lo que ha generado repercusiones directas en la producción agrícola. Específicamente, estos retrasos afectaron la siembra de cultivos de ciclo corto como el maíz y la papa, según señala el informe de Lozano *et al.* (2018). El retraso en la distribución de fertilizantes por la Dirección Regional de Agricultura de Junín afectó la producción agrí-

cola local, disminuyendo la calidad y cantidad de la cosecha y los ingresos de los agricultores. No obstante, los fertilizantes también mejoran la calidad del suelo al proporcionar nutrientes esenciales para el crecimiento saludable de los cultivos y corregir deficiencias nutricionales. Por lo tanto, su aplicación oportuna es crucial para mantener la productividad agrícola y la salud del suelo, lo cual asegura un desarrollo sostenible en la agricultura local (DRA, 2022).

La demanda de fertilizantes por parte de los agricultores puede estar influenciada por diversos factores. Según una investigación realizada por el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA, 2021), es esencial comprender la percepción de los agricultores sobre la demanda de fertilizantes para promover su uso adecuado y sostenible. Durante la última temporada de siembra se observó un aumento del 15 % en la demanda de fertilizantes nitrogenados debido a la expansión de cultivos comerciales en la región. Una demanda informada y orientada puede contribuir significativamente a mejorar la eficiencia y rentabilidad de la producción agrícola en el Valle del Cunans (INIA, 2021).

Las políticas agrícolas ejercen una influencia considerable en las decisiones y prácticas de los agricultores en relación con el uso de fertilizantes y otros insumos agrícolas (Fernández, 2021). Según datos proporcionados, estas políticas desempeñan un papel crucial

en la configuración del panorama agrícola; así pues, revelan que el 70 % de los agricultores encuestados expresaron preocupaciones sobre la implementación de ciertas políticas que limitan el acceso a subsidios para la adquisición de fertilizantes. Esta comprensión es esencial para garantizar una gestión adecuada de los recursos agrícolas y para promover la competitividad del sector en la región (MINAGRI, 2022).

Así, la agricultura peruana, especialmente en los tres cultivos principales (maíz, papa y arroz), depende en gran medida de los fertilizantes, los cuales constituyen un porcentaje significativo de los costos de producción. Se estima que los fertilizantes representan entre el 20 y el 30 % de los costos totales por hectárea en estos cultivos (MINAGRI, 2022). Esta alta participación resalta la necesidad de un manejo adecuado y eficiente de los fertilizantes para asegurar la rentabilidad de las actividades agrícolas. El uso de fertilizantes es fundamental para satisfacer las necesidades nutricionales de los cultivos y mejorar la productividad agrícola. Los suelos en Perú presentan variaciones en su composición química, con deficiencias comunes de nitrógeno, potasio, fósforo, calcio y otros micronutrientes esenciales. Estos nutrientes son cruciales para el crecimiento y desarrollo de los cultivos, y su carencia puede limitar significativamente el rendimiento agrícola (DRA, 2022). El uso de fertilizantes permite corregir estas deficiencias y asegurar una producción óptima.

A pesar de la importancia de los fertilizantes, su uso y manejo en el Valle del Cunas, región de Junín, presenta varios desafíos. La disponibilidad irregular de fertilizantes, el conocimiento limitado sobre su aplicación y las barreras económicas y políticas afectan negativamente la productividad agrícola en la región. Además, las prácticas agrícolas actuales no siempre consideran las características específicas del suelo y las necesidades nutricionales de los cultivos, lo que puede llevar a un uso ineficiente de los fertilizantes y a una menor sostenibilidad del sistema agrícola.

La hipótesis central de esta investigación es que una gestión adecuada y el conocimiento técnico sobre el uso de fertilizantes pueden mejorar significativamente la productividad agrícola en el Valle del Cunas. Diversos estudios han demostrado la importancia de la capacitación y la asistencia técnica para los agricultores en el manejo de fertilizantes. Investigaciones previas en otras regiones del Perú y en países con condiciones agrícolas similares han evidenciado que el acceso a información y recursos adecuados puede incrementar la eficiencia del uso de fertilizantes y, consecuentemente, la productividad agrícola (Fernández, 2021; INIA, 2021).

Es necesario considerar aquí los requerimientos nutricionales específicos de los cultivos incluidos en el análisis. Los suelos del Valle del Cunas presentan características químicas variadas en

cuanto a la presencia de nitrógeno, potasio, fósforo, calcio y otros elementos menores. Evaluar estas características puede permitir entender mejor las necesidades de fertilización y formular recomendaciones más precisas para el manejo de los cultivos en la región. Es por ello que esta investigación tiene como objetivo general analizar la percepción de los agricultores con respecto al papel de los fertilizantes en la producción agrícola del Valle del Cunas, Junín, Perú.

Esto se logrará a partir de (1) la descripción del estado situacional de producción agrícola del Valle del Cunas en la región Junín en Perú; (2) la identificación de la percepción de los agricultores sobre los usos de los fertilizantes en la producción agrícola; (3) la identificación de la percepción de los agricultores sobre la influencia de la oferta de los fertilizantes en la producción agrícola; (4) la identificación de la percepción de los agricultores sobre la demanda de los fertilizantes en la producción agrícola y (5) la identificación de la percepción de los agricultores sobre la influencia de las políticas agrícolas en la producción agrícola.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

En el ámbito agrícola, los fertilizantes se han convertido en elementos fundamentales para mejorar la productividad y calidad de los cultivos, ya que son sustancias químicas o naturales empleadas con el objetivo de enriquecer el suelo y

suministrar nutrientes esenciales a las plantas (De la Torre & De Janvry, 2010). Ya sean de origen orgánico o inorgánico, los fertilizantes son aplicados en las áreas de cultivo para proporcionar los elementos necesarios para el crecimiento óptimo de las plantas. Estos nutrientes cruciales incluyen nitrógeno, fósforo, potasio y otros micronutrientes, que son esenciales para garantizar que los cultivos reciban los componentes vitales que necesitan. Esta práctica agrícola, respaldada por estudios como el de Reyes y Cano (2022), no solo asegura cosechas abundantes, sino que también contribuye significativamente a la producción agrícola sostenible y al desarrollo económico del país.

El marco teórico de esta investigación se basa en la teoría de la difusión de innovaciones de Piñeiro *et al.* (2021), que explica cómo, por qué y a qué ritmo se difunden las nuevas ideas y tecnologías en diferentes culturas. Aplicada a la agricultura, esta teoría sugiere que la adopción de prácticas agrícolas mejoradas, como el uso eficiente de fertilizantes, depende de varios factores, incluyendo el conocimiento, las percepciones y las actitudes de los agricultores, así como el apoyo institucional y las políticas gubernamentales. Estudios previos han explorado la percepción y el uso de fertilizantes en diferentes contextos agrícolas. Por ejemplo, investigaciones realizadas por el INIA (2021) y el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2023) han proporcionado valiosa infor-

mación sobre las prácticas y desafíos en el uso de fertilizantes en Perú. Estos trabajos servirán de referencia para la discusión de los datos y resultados en esta investigación. Además, diversos estudios han corroborado que una nutrición óptima de los cultivos, facilitada por la aplicación adecuada de fertilizantes, conlleva beneficios ambientales al reducir la presión sobre la expansión de tierras agrícolas y promover prácticas agrícolas más eficientes y sostenibles (Hernández *et al.*, 2022).

En el marco de la economía, los fertilizantes se consideran bienes intermedios o insumos esenciales. Los bienes intermedios son productos utilizados en la fabricación de otros bienes y no están destinados directamente al consumo final. Los fertilizantes, al no ser consumidos directamente por las personas, sino empleados en la producción de alimentos y otros productos agrícolas, se clasifican como bienes intermedios vitales. Su papel fundamental en la cadena de suministro agrícola radica en su contribución al proceso productivo, puesto que mejora la eficiencia y la productividad en la producción de alimentos. Por ende, desempeñan un rol crucial en la economía agrícola del país (Mankiw & Taylor, 2019).

Los precios representan los valores monetarios asignados a bienes y servicios en el mercado, y reflejan la disposición de compradores y vendedores en las transacciones comerciales. La dinámica entre la oferta y la demanda

es crucial en la determinación de los precios: si la demanda supera la oferta, los precios tienden a subir, y viceversa. Estos precios actúan como indicadores importantes de la escasez, el valor atribuido y las condiciones del mercado, y tienen un impacto significativo en las decisiones de los consumidores, productores y agentes económicos en todos los sectores de la economía (Reguera, 2022).

Además, es crucial reconocer que los cambios en los precios tienen un impacto directo en el poder adquisitivo de los individuos, lo que afecta su bienestar económico. Aunque la función de utilidad establece preferencias, para entender completamente las variaciones en el bienestar, especialmente en situaciones de aumento de precios, es esencial explorar otras medidas. Este entendimiento profundo de las dinámicas de precios y su influencia en el bienestar económico es indispensable para economistas y formuladores de políticas en la toma de decisiones (Garavito, 2014).

Los precios de los fertilizantes, determinados por factores como costos de producción y políticas gubernamentales, son esenciales para las decisiones de los agricultores y la rentabilidad agrícola. La variación en estos precios puede influir en la percepción de los agricultores sobre su impacto en la producción y su capacidad de compra, lo que afecta su bienestar (Mankiw & Taylor, 2019).

Así mismo, el aumento en los precios de los fertilizantes puede perturbar la capacidad de compra de los agricultores, lo cual está directamente vinculado con su bienestar. A pesar de que la función de utilidad establece preferencias, es esencial explorar alternativas para evaluar el bienestar, especialmente en el contexto del incremento de precios de los fertilizantes (Garavito, 2014).

Principio del formulario

La oferta y la demanda son principios cruciales que regulan la relación entre productores y consumidores en un mercado. En el caso de los fertilizantes, la oferta representa la cantidad que los productores están dispuestos a vender, influenciada por costos y tecnología. La demanda, por otro lado, indica lo que los agricultores están dispuestos a comprar, afectada por precios agrícolas y condiciones climáticas. La intersección de oferta y demanda establece el precio y la cantidad de fertilizantes intercambiados. Conceptos como la elasticidad precio de la demanda y oferta son esenciales para comprender las reacciones de los agricultores a las fluctuaciones de precios en el mercado de fertilizantes (Mankiw & Taylor, 2019).

En la agricultura, los fertilizantes desempeñan un papel vital al proporcionar nutrientes esenciales como nitrógeno, fósforo y potasio, fundamentales para el desarrollo de las plantas y la calidad de los frutos. Su uso adecuado no solo aumenta la productividad y diversifica

los cultivos en áreas con limitaciones nutricionales, sino que también contribuye a mejorar la calidad de los alimentos producidos. Sin embargo, es crucial gestionar responsablemente su aplicación, adaptándola a las necesidades específicas del suelo y los cultivos. Esto implica emplear técnicas y cantidades precisas para maximizar los beneficios agrícolas y minimizar impactos ambientales y en la salud. La adopción de prácticas agrícolas sostenibles es esencial para lograr un equilibrio entre la productividad y la conservación del medio ambiente, que garantice así un desarrollo agrícola responsable (FAO, 2022b).

Las políticas arancelarias agrícolas son estrategias aplicadas por los gobiernos para regular el comercio de productos agrícolas a través de la imposición de aranceles, que son impuestos sobre las importaciones o exportaciones de estos productos. En ese sentido, podrían tener un impacto directo en la oferta y la demanda de fertilizantes. La imposición de aranceles a la importación de fertilizantes puede elevar los costos para los agricultores al aumentar los precios de los insumos, lo que a su vez podría afectar tanto la demanda como la percepción de los agricultores sobre la relación entre los precios de los fertilizantes y la producción de sus cosechas (OMS, 2022).

Considerando las expectativas futuras como un concepto clave para el enten-

dimiento del tema, estas se refieren a las predicciones que los agentes económicos hacen sobre el comportamiento futuro de variables claves, como los precios, los ingresos y las condiciones del mercado. En esa línea, las expectativas futuras pueden influir en la oferta y demanda de fertilizantes. Por ejemplo, si los agricultores anticipan un aumento en los precios de los fertilizantes en el futuro, podrían optar por adquirir mayores cantidades en el presente para evitar costos más altos, lo que afectaría tanto la demanda actual como la percepción de los agricultores sobre la relación entre los precios de los fertilizantes y la producción agrícola (Mankiw & Taylor, 2019).

Las condiciones climáticas se consideran en el entorno ambiental en el que se lleva a cabo la producción agrícola, incluyendo factores como la temperatura, la humedad, las precipitaciones y la calidad del suelo. En este contexto, el clima y las condiciones agrícolas pueden desempeñar un papel significativo en la oferta y demanda de fertilizantes. Cambios climáticos adversos, como sequías o inundaciones, pueden afectar negativamente la producción de cultivos, lo que podría influir en la demanda de fertilizantes para mejorar la calidad del suelo y maximizar el rendimiento de las cosechas. La percepción de los agricultores sobre la influencia de los precios de los fertilizantes en la producción agrícola también puede estar influenciada por su experiencia en la

adaptación a condiciones climáticas cambiantes (International Fertilizer Association [IFA], 2021).

La producción agrícola se refiere al proceso de cultivo, cuidado y cosecha de plantas y cultivos con el objetivo de obtener alimentos, productos vegetales y materias primas agrícolas. Involucra una serie de actividades que van desde la preparación del suelo, siembra, riego, aplicación de insumos como fertilizantes y pesticidas, hasta la cosecha y el procesamiento de los productos obtenidos. La producción agrícola es esencial para el suministro de alimentos y recursos para la población humana y animal, y es una parte fundamental de la economía en muchas regiones del mundo (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura [IICA], 2022).

La campaña agrícola se refiere al período de tiempo durante el cual se llevan a cabo las actividades agrícolas específicas relacionadas con el cultivo y manejo de un tipo particular de cultivo o cultivos en una región determinada. Esta campaña puede variar en función de factores como el clima, las condiciones de suelo y las prácticas agrícolas locales. Incluye actividades como la siembra, el riego, la aplicación de fertilizantes y pesticidas, el monitoreo del crecimiento de los cultivos y la cosecha. La duración de una campaña agrícola puede variar desde unos pocos meses hasta más de un año, dependiendo del

tipo de cultivo y las condiciones climáticas y ambientales (IICA, 2022).

En ese marco, Gertler *et al.* (2017) argumentan que la diversificación de las temporadas de siembra ayuda a los agricultores a reducir la vulnerabilidad frente a variaciones climáticas y de mercado. Esta estrategia permite mantener la estabilidad económica y la seguridad alimentaria en comunidades agrícolas. Al diversificar los cultivos y planificar las siembras en diferentes épocas del año, los agricultores pueden mitigar riesgos climáticos, diversificar sus ingresos, mejorar la salud del suelo y garantizar la estabilidad alimentaria.

MÉTODO DEL ESTUDIO

El presente estudio es una investigación de tipo básico, que se desarrolla desde una perspectiva teórica, utilizando teorías existentes como referencia. Su objetivo es buscar nuevos conocimientos sin un propósito práctico específico e inmediato (Bernal, 2010). La investigación se enfoca en el problema del incremento de precios de los fertilizantes y su influencia en la producción de futuras campañas agrícolas.

La metodología de investigación empleada sigue el método hipotético-deductivo, pues se emplean procedimientos lógicos deductivos, iniciando desde una premisa o supuesto *a priori* que requiere ser demostrado (Sánchez et al., 2018).

El diseño de investigación es no experimental y de corte transversal, lo que significa que no se manipularon las variables y que la información se recopiló en un único momento a través de encuestas aplicadas a la muestra (Mendoza, 2014). La investigación utiliza el enfoque cualitativo; pues ayuda a profundizar la comprensión de fenómenos complejos como es el caso del incremento de los precios de los fertilizantes. Además, es útil para explorar áreas emergentes, comprender aspectos subjetivos y emocionales, y validar o desarrollar teorías en disciplinas sociales, culturales o psicológicas (Hernández et al., 2014).

El nivel o alcance de la investigación es descriptivo, es decir, se detallan las características, comportamientos y opiniones de los agricultores en relación con el tema, sin intervenir ni manipular las variables. La investigación recopila información detallada sobre las percepciones y experiencias de los agricultores, que proporciona una visión completa y comprensiva del panorama sin necesidad de realizar inferencias causales o explicativas. Este diseño metodológico es coherente con un alcance descriptivo, que busca ofrecer un panorama detallado de la realidad que enfrentan los agricultores frente al aumento de los precios de los fertilizantes (Hernández et al., 2014).

Población y muestra

El presente estudio se centra en la población agrícola perteneciente a la Junta de Usuarios del Subsector Hidráulico del Cunasa, la cual está compuesta por 250 agricultores. Para llevar a cabo la investigación, se seleccionó una muestra de 47 agricultores mediante el método de muestreo no probabilístico por conveniencia: en una primera etapa, se efectuó una entrevista con preguntas abiertas a 7 agricultores; posteriormente, utilizando la información obtenida en estas entrevistas, se diseñó un cuestionario que fue administrado a 40 agricultores a través de encuestas. Los criterios utilizados para esta selección se basaron en factores subjetivos como la accesibilidad, disponibilidad de tiempo y la predisposición de los participantes.

Se utiliza la técnica de encuestas y el cuestionario como instrumento para recopilar datos. Se diseñó un cuestionario con 20 ítems para reunir información directamente relacionada con el tema de investigación. El cuestionario fue validado por juicio de expertos; así mismo, se hizo el cálculo de su validez bajo el criterio del coeficiente de V de Aiken y su confiabilidad mediante el coeficiente Alfa de Cronbach (Pino, 2018).

Procesamiento de recopilación de datos

Los datos recolectados se procesaron y analizaron utilizando una matriz en Excel para organizar la información. El análisis descriptivo se realizó con el *software* estadístico SPSS 26, previa comprobación de la normalidad de los datos.

Consideraciones éticas

Se garantiza la confidencialidad y privacidad de los participantes, asegurando que la información proporcionada no será divulgada sin su consentimiento. Se aplicó un consentimiento informado antes de la participación, explicando claramente los objetivos de la investigación, el uso previsto de los datos y cualquier riesgo potencial. Además, se aseguró que los participantes tuvieran la libertad de retirarse en cualquier momento sin sanción alguna u otras consecuencias negativas. Las preguntas fueron diseñadas para evitar cualquier sesgo que pueda influir en las respuestas de los participantes. Así mismo, la transparencia en la comunicación y la honestidad en la presentación de los resultados son principios claves para mantener la integridad ética de la presente investigación.

RESULTADOS Y ANÁLISIS

Para recopilar información, se contó con la participación de 47 agricultores del Valle del Cunas, a quienes se les

aplicaron entrevistas y encuestas. A continuación, se presentan los resultados que se obtuvieron. En cuanto al género, se observa una mayoría de varones en la muestra, representado con el 62.5 % del total, mientras que las mujeres representan el 37.5 %. Aunque la diferencia no es muy amplia, sugiere una leve predominancia masculina en la muestra encuestada. Este hallazgo puede tener implicaciones importantes al analizar ciertos comportamientos o actitudes relacionados con el género en el contexto estudiado (Anexo 6).

Situación actual

La preponderancia de la papa y el maíz en la producción agrícola del Valle del Cunas se refleja en el hecho de que el 90 y el 57.5 % de los agricultores, respectivamente, los consideran como sus cultivos principales (Tabla 1). Estos cultivos destacan en la producción agrícola del Valle del Cunas, junto con la presencia diversificada de cultivos adicionales como la zanahoria y el ajo, y manifiestan la complejidad y la importancia de la actividad agrícola en la región en consonancia con el informe realizado por DRA (2022), que proporciona una visión integral de la estructura agrícola local, lo que puede permitir una comprensión más profunda de cómo los cambios en los precios de los fertilizantes podrían afectar la economía de los agricultores.

Así mismo, indica una estrategia adaptativa frente al aumento de precios de

los fertilizantes. Y está en concordancia con Lozano *et al.* (2018), ya que refleja la capacidad de los agricultores para ajustar sus prácticas agrícolas según las condiciones del mercado y maximizar así la producción y mitigar los riesgos asociados a la dependencia de una sola temporada de siembra. Esta flexibilidad resalta la habilidad de los agricultores para enfrentar los desafíos de adaptabilidad a los cambios climáticos y económicos.

La mayoría de los agricultores operan en una escala relativamente pequeña, pues el 47.5 % de ellos tienen menos de 5 hectáreas de terreno sembrado (Tabla 1). Este dato resalta la predominancia de agricultores de pequeña escala en la región. Además, este dato, respaldado por el informe del MINAGRI (2022), destaca la predominancia de agricultores de pequeña escala en la región y sugiere que el aumento de los precios de los fertilizantes podría impactar de manera más aguda en este segmento. Los pequeños agricultores podrían enfrentar desafíos adicionales para mantener su rentabilidad, debido a su limitada capacidad para absorber aumentos de costos y su menor acceso a recursos tecnológicos y financieros. Esta situación subraya la importancia de poner en marcha políticas específicas para apoyar a los agricultores de pequeña escala y garantizar la seguridad alimentaria y el desarrollo rural sostenible.

El rango de expectativas de cosecha entre los agricultores del Valle del Cunas, donde el 60 % espera obtener entre 1 y 15 toneladas, y un 32.5 % espera cosechar entre 16 y 30 toneladas, refleja tanto la moderada como la considerable capacidad de producción en la región (Tabla 1). Esta situación subraya la importancia de gestionar eficazmente los recursos agrícolas, incluidos los insumos como los fertilizantes, para asegurar una producción óptima y sostenible. Además, destaca la necesidad de políticas que promuevan un acceso equitativo a estos insumos, dada la importancia de la agricultura familiar en la economía local y global, tal como subraya la FAO (2022a).

El mercado de Huancayo es el principal lugar de venta (70 %), lo que revela una marcada dependencia de los mercados locales para la comercialización de productos agrícolas en la región (Tabla 1). Esta situación puede tener implicaciones significativas en la capacidad de los agricultores para ajustar los precios de venta de sus productos y para hacer frente a los aumentos en los costos de producción, como aquellos asociados con los fertilizantes. Además, la presencia de un 25 % de agricultores que venden en el mercado de Lima indica una diversificación en las estrategias de comercialización, lo que podría ofrecer oportunidades adicionales, pero también plantear desafíos logísticos y de competencia. En este contexto,

de acuerdo con el BCRP (2022), es importante implementar políticas que promuevan la diversificación de los canales de comercialización y que brinden apoyo logístico a los agricultores, para garantizar así la resiliencia del sector agrícola frente a fluctuaciones en los

precios de los insumos y a la competencia en los mercados locales y regionales.

A continuación, la Tabla 1 presenta el resumen de los resultados más relevantes con respecto a la situación actual de la siembra en el Valle del Cunas.

Tabla 1. Situación actual

Ítems	Resultados
Cultivos principales	Papa (90 % de los agricultores), maíz (57.5 %), zanahoria (37.5 %), ajo (30 %)
Temporadas de siembra	1 temporada (37.5 % de los agricultores), 2 temporadas (45 %), más de 2 temporadas (17.5 %)
Extensión de terreno sembrado	Menos de 5 hectáreas (47.5 % de los agricultores), 5-10 hectáreas (32.5 %), más de 10 hectáreas (20 %)
Toneladas esperadas de cosecha	1-15 toneladas (6 0% de los agricultores), 16-30 toneladas (32.5 %), más de 30 toneladas (7.5 %)
Lugares de venta	Mercado Huancayo (70 % de los agricultores), mercado de Lima (25 %), mercado Chupaca (2.5 %), a mayorista en la chacra (2.5 %)
Ganancia por la venta de productos	En general, se considera que habrá ganancias en la siembra de papa, zanahoria, maíz y ajo.

Uso de fertilizantes

Los datos muestran que el fosfato diamónico es el fertilizante más empleado, con una frecuencia del 72.5 %, seguido por el cloruro de potasio (57.5 %) y el nitrato de amonio (37.5 %) (Tabla 2). Esto podría ser, tal como lo sugiere Reguera (2022), una preferencia por fertilizantes que ofrecen nutrientes esenciales como fósforo, potasio y nitrógeno, cruciales para el crecimiento y desarrollo óptimo de los cultivos en la región. Además, podría estar influenciada por la composición del suelo y las necesidades específicas de los cultivos locales, destacando la importancia de

una gestión de fertilizantes adaptada a las condiciones agrícolas locales para maximizar la productividad y la sostenibilidad a largo plazo.

La papa emerge como el cultivo más favorecido por el uso de fertilizantes, con una frecuencia del 70 %, lo que subraya su preponderancia en la agricultura local; le sigue el maíz, con un 35 % de frecuencia, lo que indica su relevancia en la producción agrícola de la zona (Tabla 2). Aunque en menor medida, la zanahoria y el ajo también experimentan beneficios considerables por el uso de fertilizantes, cada uno con un 12.5 % de frecuencia. Este patrón

sugiere una distribución de fertilizantes orientada hacia los cultivos de mayor importancia económica y nutricional en la región, lo cual refleja las preferencias y las necesidades locales, tal como lo sugiere el DRA (2022).

Por otro lado, los agricultores muestran una preferencia por métodos tradicionales para mejorar la calidad del suelo, de los cuales, el volteo de la tierra es el más común, con un 50 % de frecuencia, seguido por dejar descansar el suelo por un período de tiempo, con un 42.5 % de frecuencia (Tabla 2).

La percepción de mejoras tanto en la calidad como en la producción de los cultivos debido al uso de fertilizantes es predominante entre los agricultores, con un 65 % reportando mejoras en ambos aspectos (Tabla 2). Sin embargo, un 17.5 % indicó que no observa diferencia en la producción, lo que podría señalar la necesidad de ajustes en las prácticas de fertilización o en la selección de productos. Este hallazgo resalta la importancia de evaluar continuamente las estrategias de fertilización para maximizar los beneficios en la producción agrícola, en concordancia con lo planteado por INIA (2021).

En cuanto a la toma de decisiones sobre el uso de fertilizantes, se observa una fuerte influencia de la experiencia personal de los agricultores, con un 75 % que basa sus decisiones en este factor

(Tabla 2). No obstante, también es notable que un porcentaje significativo de un 27.5 % considera las recomendaciones de expertos, lo que subraya la necesidad de asesoramiento técnico para optimizar el uso de fertilizantes en la región. Asimismo, un 22.5 % toma decisiones basadas en el análisis del suelo, lo que indica una conciencia sobre la importancia de comprender las características del suelo para una fertilización efectiva, de acuerdo con lo sugeridos por DRA (2022).

Es importante resaltar que la gran mayoría de los agricultores, un 92.5 %, consideran que los fertilizantes son esenciales para el crecimiento y desarrollo de sus cultivos. Este alto grado de reconocimiento de la importancia de los fertilizantes refleja su papel crítico en la agricultura del Valle del Cunas, donde contribuyen significativamente a la productividad y sustentabilidad de los cultivos locales, conforme a lo visto en la teoría de Mankiw y Taylor (2019). Sin embargo, es importante abordar las preocupaciones del pequeño porcentaje (7.5 %) que no los considera esenciales, ya que esto podría indicar áreas donde se necesitan mejoras en la comprensión o aplicación de los fertilizantes (Tabla 2).

A continuación, se presenta la Tabla 2 con el resumen de los resultados más relevantes con respecto al uso de fertilizantes en el Valle del Cunas.

Tabla 2. Uso de fertilizantes

Ítems	Resultados
Fertilizantes utilizados con más frecuencia	Fosfato diamónico (72.5 %), cloruro de potasio (57.5 %), nitrato de amonio (37.5 %), sulfato y magnesio (22.5 %)
Cultivos que más se benefician con el uso de fertilizantes	Papa (70 %), maíz (35 %)
Método para mejorar la calidad de la tierra	Volteando la tierra (50 %), con preparado de guano (7.5 %), descansando por un período de tiempo (42.5 %)
Mejora por el uso de fertilizante	Sí, mejora en calidad y producción (65 %). Sí, solo en calidad (10 %). Sí, solo en producción (7.5 %). No, no hay diferencia (17.5 %)
Decisión para el uso de fertilizantes	Por experiencia (75 %), por recomendaciones de expertos (27.5 %), de acuerdo con el análisis de suelo (22.5 %), no tiene un método específico (2.5 %)
Importancia de los fertilizantes para los cultivos	Son esenciales (92.5 %), no esenciales (7.5 %)

Oferta de fertilizantes

La mayoría de los agricultores del Valle del Cunas adquiere sus fertilizantes en Chupaca (representan un 90 % de la muestra). Este dato sugiere una dependencia significativa de los proveedores locales en esta área, posiblemente debido a la proximidad y accesibilidad (Fernández, 2021). Solo un pequeño porcentaje opta por comprar en Huancayo (7.5 %) o Lima (2.5 %), lo que podría indicar una preferencia por proveedores más cercanos y prácticos (Tabla 3).

Las tiendas locales emergen como los principales proveedores de fertilizantes para los agricultores del Valle del Cunas, con el 75 % de las compras totales realizadas en estos establecimientos (Tabla 3). Esta distribución sugiere una diversidad de proveedores en el mercado de fertilizantes, es decir,

demuestra que no existe un monopolio en esta área y resalta el papel vital de las tiendas locales en el suministro de insumos agrícolas para la comunidad en contraste por lo señalado por el DRA (2022).

Aunque la mayoría de los agricultores perciben un aumento en la disponibilidad de fertilizantes, con un 70 % reportando este fenómeno, aún existe una preocupación significativa sobre la disponibilidad de estos insumos, ya que el 62.5 % informa que afecta su decisión de compra. Este hallazgo sugiere que los agricultores están tomando medidas proactivas para asegurar el suministro de fertilizantes ante posibles fluctuaciones en la disponibilidad (Tabla 3).

A pesar de estos esfuerzos, el 92.5 % de los agricultores reportan enfrentar

dificultades para adquirir fertilizantes en ocasiones, lo que podría representar un desafío importante para la producción agrícola local si no se afrontan adecuadamente. La falta de acceso a estos insumos agrícolas claves puede impactar negativamente la productividad y los rendimientos de los cultivos en la región.

Es destacable que la preferencia por el uso de guano de animales sea tan alta; un 95 % de los agricultores considera

este tipo de fertilizante (Tabla 3). Este dato plantea una fuerte preferencia por los fertilizantes orgánicos en la comunidad, posiblemente influenciada por consideraciones ambientales y de sostenibilidad, así como por la disponibilidad y accesibilidad de estos insumos (Mankiw & Taylor, 2019).

A continuación se presenta la tabla con el resumen de los resultados más relevantes con respecto a la oferta de fertilizantes en el Valle del Cunas.

Tabla 3. Oferta de fertilizantes

Ítems	Resultados
Donde compra los fertilizantes	Chupaca (90 %), Huancayo (7.5 %), Lima (2.5 %)
Tienda donde compra	Tiendas Mayra (30 %) Tienda Percy (20 %), tienda Yauca (15 %), tienda Mary (10 %), tienda Paty (7.5 %), otros (17.5 %)
La disponibilidad de fertilizante	Aumentó (70 %), disminuyó (7.5 %), no cambió (22.5 %)
Afectación de la disponibilidad en la decisión de compra	Compra más por anticipado (62.5 %), no afecta sus decisiones (7.5 %), reduce sus compras (25 %)
Dificultad para adquirir fertilizantes	A veces (92.5 %), nunca (7.5 %)
Consideración de uso de otro tipo de fertilizantes	Guano de animales (95 %), otros abonos naturales (5 %)

Demanda de fertilizantes

La mayoría de los agricultores consideran que el precio (51.7 %) es el factor más influyente en su decisión de comprar fertilizantes, seguido de la calidad (46.7 %) (Tabla 4). Al respecto, Garavito (2014) sugiere que, si bien la calidad sigue siendo importante, el aspecto económico tiene un peso significativo en las decisiones de compra de los agricultores. Además, un pequeño

porcentaje menciona el clima y las recomendaciones como factores destacados, lo que resalta la complejidad de los factores que inciden en estas decisiones.

Es notable que la gran mayoría de los agricultores (82.5 %) consideren que vender más productos en una temporada repercute en la demanda de fertilizantes de la siguiente temporada (Tabla 4). De acuerdo con la IICA (2022), existe una relación directa entre la producción

agrícola y la demanda de insumos como fertilizantes, situación que indica la necesidad de mantener la productividad del suelo y asegurar rendimientos óptimos en las cosechas futuras.

Además, la mayoría de los agricultores (82.5 %) manifiestan que compran más fertilizantes cada temporada (Tabla 4). Lo que, de acuerdo con Reguera (2022), podría reflejar un aumento en la escala de producción o la intensificación de prácticas agrícolas que requieren un mayor uso de insumos como fertilizantes. Sin embargo, es alentador ver que algunos agricultores (12.5 %) mantienen sus compras constantes, lo cual sugiere una gestión eficiente de los insumos agrícolas.

Por último, la percepción general de un aumento en la demanda de fertilizantes por parte de la mayoría de los agricultores (80 %) es coherente con la tendencia de la compra cada vez mayor de fertilizantes cada temporada (Tabla 4). Este incremento en la demanda podría estar impulsado por diversos factores, como el crecimiento de la industria agrícola, la expansión de la superficie cultivada o la adopción de prácticas agrícolas intensivas, según lo sugerido por Mankiw y Taylor (2019).

La siguiente tabla expone el resumen de los resultados más relevantes con respecto a la demanda de fertilizantes en el Valle del Cunas. **Tabla 4.** Demanda de fertilizantes

Ítems	Resultados
Influencia para la decisión de compra	Precio (51.7 %), calidad (46.7 %), recomendaciones (8.3 %), clima (6.7 %)
Consideraciones sobre la venta de productos una temporada y su influencia en la demanda de fertilizantes de la siguiente temporada	Influye (82.5 %), no influye (17.5 %)
Compra más fertilizante cada temporada	Compro más (82.5 %), compro igual (12.5 %), compro menos (5 %)
Consideraciones sobre la demanda (la intención de compra) de fertilizantes	Aumento (80 %), no cambio (12.5 %), disminuyó (7.5 %)

Políticas arancelarias agrícolas, expectativas futuras y condiciones climáticas

El 70 % de los agricultores consideran que las políticas de gobierno o programas de apoyo influyen en la demanda de fertilizantes. Esta percepción sugiere que las políticas gubernamentales

relacionadas con la agricultura, como subsidios o incentivos, pueden influir en las decisiones de compra de los agricultores, ya sea aumentando o disminuyendo la demanda de fertilizantes, lo que concuerda con información de la FAO (2022b). La existencia de un porcentaje significativo (30 %) que no percibe esta influencia indica una diver-

sidad de opiniones y posiblemente una falta de claridad sobre el impacto real de estas políticas (Tabla 5).

En cuanto a las expectativas de futuros precios, la gran mayoría de los agricultores (65 %) esperan un aumento en los precios de los fertilizantes. Esta expectativa puede deberse a factores como el aumento de la demanda global de fertilizantes, la escasez de materias primas o los cambios en las políticas comerciales (Reguera, 2022). Sin embargo, es importante destacar que una proporción significativa de agricultores (12.5 %) no están seguros sobre el futuro de los precios, lo que refleja la incertidumbre en el mercado de fertilizantes y la necesidad de monitorear de cerca su evolución (Tabla 5).

Además, la mayoría de los agricultores (92.5 %) consideran que los cambios en

las condiciones climáticas influyen en la compra de fertilizantes (Tabla 5). Esto sugiere una fuerte conciencia entre los agricultores sobre la interacción entre el clima y la productividad agrícola, así como la necesidad de adaptarse a estos cambios mediante el uso adecuado de fertilizantes (Garavito, 2014). Además, se puede inferir que los agricultores están explorando diversas estrategias para hacer frente a estos cambios, como emplear otro tipo de fertilizante, aumentar la cantidad de fertilizantes aplicados y utilizar fertilizantes orgánicos. Esto resalta la importancia de la adaptación y la resiliencia en la agricultura frente a los desafíos climáticos.

La siguiente tabla presenta el resumen de los resultados más relevantes con respecto a las políticas arancelarias agrícolas, expectativas futuras y condiciones climáticas en el Valle del Cunas.

Tabla 5. Políticas arancelarias agrícolas, expectativas futuras y condiciones climáticas

Ítems	Resultados
Consideraciones sobre las políticas de gobierno o programas de apoyo y su influencia en la demanda (o compra) de fertilizantes	Influye: se puede comprar más o menos (70 %), no influye (30 %)
Expectativa sobre los precios de los fertilizantes en el futuro	Aumentará (65 %), disminuirá (10 %), permanecerá igual (12.5 %), no está seguro (12.5 %)
Consideración sobre los cambios en las condiciones climáticas y su influencia en la compra de fertilizantes	Influye (92.5 %), no influye (7.5 %), cambiar de tipo de fertilizante (41.7 %), aumentar la cantidad de fertilizantes (25 %), usar fertilizantes orgánicos (10.4 %)

Análisis general

Los resultados señalan la participación de 40 agricultores en la recopilación de

datos. Es importante destacar que esta muestra representa una parte significativa de la comunidad agrícola local y brinda una base sólida para el análisis.

Además, al considerar que los agricultores locales enfrentan diversos desafíos, es fundamental contar con una muestra representativa para entender sus prácticas y necesidades.

En cuanto a los cultivos principales, la papa y el maíz se destacan por su importancia en la economía agrícola local. Los datos muestran que el 90 % de los agricultores consideran la papa como su cultivo principal, seguido por el maíz con el 57.5 %. Estos hallazgos son consistentes con la investigación previa realizada por MINAGRI (2021), que identificó la papa y el maíz como cultivos estratégicos en la región debido a su alto rendimiento y demanda en el mercado. Además, la presencia de cultivos adicionales como la zanahoria y el ajo evidencia la diversificación de la producción agrícola y la capacidad de adaptación de los agricultores a las demandas del mercado, lo cual es crucial para la sostenibilidad y la resiliencia económica de la región (DRA, 2022).

La distribución de los agricultores entre una y dos temporadas de siembra refleja una estrategia diversificada de producción y una adaptación a las condiciones del mercado y los cambios en los precios de los fertilizantes. Hay que resaltar que esta estrategia diversificada puede ayudar a mitigar los riesgos asociados con la dependencia de una sola temporada de siembra y a maximizar la producción agrícola en la región. Este hallazgo es consistente con lo planteado por Gertler *et al.* (2017), quienes argumentan que

la diversificación de las temporadas de siembra permite a los agricultores reducir la vulnerabilidad frente a variaciones climáticas y de mercado.

En términos de escala de producción, la mayoría de los agricultores operan en una escala relativamente pequeña, con menos de 5 hectáreas de terreno sembrado. Este hallazgo subraya la predominancia de agricultores de pequeña escala en la región y resalta los posibles desafíos que enfrentan estos agricultores, especialmente en lo que respecta a la rentabilidad y la capacidad para absorber aumentos de costos, como los asociados con los fertilizantes. Los estudios de MINAGRI (2022) sugieren que los pequeños agricultores suelen enfrentar mayores dificultades para acceder a insumos de calidad y a precios competitivos, lo cual puede afectar su productividad y sostenibilidad.

El análisis del uso de fertilizantes revela patrones interesantes en cuanto a los tipos de fertilizantes más utilizados y su impacto en diferentes cultivos. El fosfato diamónico emerge como el fertilizante más empleado, seguido por el cloruro de potasio y el nitrato de amonio, lo que refleja una preferencia por los nutrientes esenciales para el crecimiento de los cultivos. Además, la percepción general de mejoras en la calidad y producción de los cultivos debido al uso de fertilizantes resalta su importancia en la agricultura local. Según estudios de IICA (2022), el uso adecuado de fertilizantes puede

incrementar significativamente el rendimiento de los cultivos, aunque también se requiere una correcta dosificación y aplicación para evitar problemas ambientales.

En términos de la oferta y la demanda de fertilizantes, es importante destacar la dependencia significativa de los proveedores locales en la adquisición de estos insumos. La mayoría de los agricultores adquieren sus fertilizantes en Chupaca, lo que sugiere una fuerte conexión entre los agricultores locales y los proveedores regionales. Sin embargo, la preocupación por la disponibilidad de fertilizantes y las dificultades para adquirirlos en ocasiones indican desafíos importantes que enfrentan los agricultores en la región. Según INIA (2021), los problemas de distribución y acceso a fertilizantes pueden afectar negativamente la productividad agrícola y la estabilidad económica de los agricultores.

Finalmente, es esencial destacar la percepción de los agricultores sobre factores externos, como las políticas gubernamentales, las condiciones climáticas y las expectativas de precios futuros, y cómo estos influyen en sus decisiones de compra y producción. La conciencia sobre estos factores y la adaptación de los agricultores a ellos son aspectos fundamentales para garantizar la sostenibilidad y el desarrollo continuo del sector agrícola en el Valle del Cunas. Según Fernández (2021), las políticas agrícolas desempeñan un papel

crucial en la configuración del panorama agrícola, y su adecuado diseño e implementación pueden mejorar significativamente la resiliencia y competitividad de los agricultores locales.

Así pues, los resultados de este estudio proporcionan una visión detallada de las prácticas agrícolas en el Valle del Cunas, que destaca la importancia de los fertilizantes, las estrategias de diversificación, y los desafíos enfrentados por los agricultores de pequeña escala. La integración de estos hallazgos con los antecedentes y trabajos previos proporciona una base sólida para desarrollar políticas y estrategias que mejoren la productividad y sostenibilidad de la agricultura en la región.

CONCLUSIONES

La investigación destaca la dependencia de los agricultores del Valle del Cunas respecto al uso de fertilizantes, fundamentales para la productividad agrícola en la región. Se subraya la complejidad de los factores que inciden en las decisiones agrícolas, desde consideraciones económicas y climáticas hasta políticas gubernamentales. La necesidad apremiante de políticas que garanticen un acceso equitativo a los fertilizantes y promuevan prácticas agrícolas sostenibles emerge como una prioridad evidente. En este contexto, comprender la percepción de los agricultores acerca del aumento de los precios de los fertilizantes se erige como un paso fundamental para informar políticas

y programas destinados a impulsar un desarrollo agrícola sólido y sostenible en el Valle del Cunas y áreas similares.

La producción agrícola en el Valle del Cunas está predominantemente centrada en cultivos como la papa y el maíz, que representan el 90 y el 57.5 % de los agricultores respectivamente. Esta concentración en cultivos específicos refuerza la necesidad de estrategias y políticas que apoyen estos sectores cruciales. La diversificación observada con cultivos adicionales como la zanahoria y el ajo sugiere una capacidad de adaptación a las demandas del mercado, lo que es vital para la resiliencia económica de la región.

Datos adicionales revelan que el 47.5 % de los agricultores operan en una escala de menos de 5 hectáreas de terreno sembrado, hecho que destaca la predominancia de agricultores de pequeña escala en la región. Esta distribución sugiere una estructura agrícola diversa, pero con una significativa presencia de agricultores de pequeña y mediana escala, lo que subraya la importancia de políticas específicas de apoyo para este segmento. Los agricultores de pequeña escala enfrentan desafíos únicos, incluyendo la rentabilidad y la capacidad para absorber aumentos de costos, por lo que un enfoque político sensible a estas necesidades es crucial.

Los datos muestran que el fosfato diamónico es el fertilizante más empleado,

con una frecuencia del 72.5 %, seguido por el cloruro de potasio (57.5 %) y el nitrato de amonio (37.5 %). Además, el 65 % de los agricultores reportan mejoras tanto en la calidad como en la producción de los cultivos debido al uso de fertilizantes. Estos números resaltan la importancia y efectividad percibida de los fertilizantes en la producción agrícola local. Es fundamental promover el uso adecuado de fertilizantes para maximizar estos beneficios y minimizar los impactos ambientales negativos.

El 90 % de los agricultores del Valle del Cunas adquieren sus fertilizantes en Chupaca, lo que refleja una fuerte dependencia de los proveedores locales en esta área. A pesar de que el 70 % reporta un aumento en la disponibilidad de fertilizantes, el 92.5 % enfrenta dificultades para adquirirlos en ocasiones, lo que subraya la importancia de abordar los desafíos relacionados con la disponibilidad y accesibilidad de estos insumos. Mejorar la infraestructura de distribución y la logística puede ser una medida efectiva para garantizar un suministro constante y equitativo de fertilizantes.

La mayoría de los agricultores (82.5 %) consideran que vender más productos en una temporada influye en la demanda de fertilizantes en la siguiente temporada. Además, el 80 % percibe un aumento en la demanda de fertilizantes, lo que indica una tendencia creciente en la necesidad de estos insumos para

mantener y mejorar la producción agrícola. Este aumento en la demanda sugiere la necesidad de asegurar un suministro adecuado y accesible de fertilizantes para satisfacer las necesidades de los agricultores.

El 70 % de los agricultores perciben que las políticas de gobierno o programas de apoyo influyen en la demanda de fertilizantes. Sin embargo, existe una diversidad de opiniones sobre el impacto real de estas políticas, situación que destaca la necesidad de evaluar y ajustar adecuadamente las políticas agrícolas para satisfacer las necesidades y demandas de los agricultores. Las políticas efectivas deben ser informadas por las percepciones y experiencias de los agricultores para ser verdaderamente útiles y eficaces en el apoyo a la agricultura local.

Agradecimientos

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dios y también a

mis padres, quienes con su paciencia y apoyo me ayudaron a realizar este artículo. *Sol Vicente*.

Financiamiento

Las autoras declaran que la investigación ha sido autofinanciada y, por lo tanto, no existe ningún conflicto de interés real o potencial con la presentación de los resultados de la presente investigación.

Declaración de conflictos de intereses

Las autoras declaran no tener ningún conflicto de intereses, potencial o evidente, con ninguna entidad o individuo que pueda influir en la presentación de resultados de la presente investigación.

Contribución de los autores

Sol Valeria Vicente-Solano: redacción, borrador original. Margarita Elluz Calle-Arancibia: redacción, revisión y edición.

Referencias

- [1] Banco Central de Reserva del Perú. (2022). *Reporte de inflación. Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2022-2023*. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2022/junio/reporte-de-inflacion-junio-2022.pdf>
- [2] Banco Mundial. (2023). *Los precios de los fertilizantes disminuyen, pero persisten los problemas de asequibilidad y disponibilidad*. <https://shorturl.at/5TgmO>
- [3] Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación*. (3ª ed.). Pearson Educación de Colombia. <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- [4] De la Torre, A. & De Janvry, A. (2010). *Los fertilizantes en la agricultura mexicana: tendencias recientes y desafíos futuros*. El Colegio de México.
- [5] Dirección Regional de Agricultura de Junín DRA. (2022). *Análisis de suelos permitirá potenciar la agricultura en huancayo*. <https://www.agrojunin.gob.pe/analisis-de-suelos-permitira-potenciar-la-agricultura-en-huancayo/>
- [6] Fernández, J. (2021). *La industria de agroquímicos en el Perú y su estrecha relación con el agro peruano*. [Tesis de grado], Universidad Agraria La Molina. <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/4795/fernandez-cespedes-jose-miguel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [7] Garavito, A. (2014). Evaluación del bienestar de los productos agrícolas: una revisión de la literatura. *Revista de Desarrollo Rural*, 13(2), 281-304.
- [8] Gertler, P., Martínez, S., Premand, P., Rawlings, L., & Vermeersch, C. (2017). *La evaluación de impacto en la práctica*. Grupo Banco Mundial. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0888-3>
- [9] Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, L. (2014). *Metodología de la investigación*. Editorial McGraw-Hill, Interamericana Editores. <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Methodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- [10] Hernández, J., Gutiérrez, F., Serrato, R., González, A., & García, E. (2022). Manejo nutricional integrado: herramienta clave para la agricultura sostenible. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 12(5), 1-16. <https://doi.org/10.29312/remexa.v12i5.2290>

- [11] Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA. (2022). *Sembrando hoy la agricultura del futuro*. <https://iica.int/es>
- [12] Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI. (2023). *Encuesta Nacional de Agricultura Familiar 2023*. <https://www.gob.pe/institucion/inei/campa%C3%B1as/29810-encuesta-nacional-agropecuaria-2023>
- [13] Instituto Nacional de Innovación Agraria INIA. (2021). *MIDAGRI crea comisión multisectorial para garantizar compra de fertilizantes*. <https://www.gob.pe/institucion/midagri/noticias/657190-midagri-crea-comision-multisectorial-para-garantizar-compra-de-fertilizantes>
- [14] International Fertilizer Association IFA. (2021). *Fertilizantes en el mundo*. <https://www.fertilizer.org/about-fertilizers/fertilizers-around-the-world/>
- [15] Lozano, A., Álvarez, C. & Moggiano, N. (2021). El cambio climático en los Andes y su impacto en la agricultura: una revisión sistemática. *Scientia Agropecuaria*, 12(1), 1-14. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-99172021000100101
- [16] Mankiw, N. & Taylor (2019). *Principios de economía* (8.ª ed.). Cengage Learning.
- [17] Mendoza, W. (2014). *Cómo investigan los economistas: guía para elaborar y desarrollar un proyecto de investigación*. (1ª ed.). Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://files.pucp.education/departamento/economia/lde-2014-05.pdf>
- [18] Ministerio de Agricultura y Riego MIDAGRI. (2021). *Agricultura familiar*. <https://www.gob.pe/institucion/midagri/campa%C3%B1as/659-agricultura-familiar>
- [19] Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2022). *Campaña agrícola 2021/2022 cierra con crecimiento de cultivos en algunas regiones*. <https://www.gob.pe/institucion/midagri/noticias/652979-campana-agricola-2021-2022-cierra-con-crecimiento-de-cultivos-en-algunas-regiones>
- [20] Ministerio de Economía y Finanzas. (2023). *Reporte anual del PBI sectorial*. Ministerio de Economía y Finanzas.
- [21] Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO (2022a). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación*. <https://www.fao.org/3/cb4476es/cb4476es.pdf>
- [22] Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura FAO. (2022b). *El estado de los mercados de productos básicos agrícolas 2022*.

<https://www.fao.org/3/cc0471es/online/SOCO/2022/geography-trade-policies-agriculture.html>

- [23] Organización Mundial de la Salud (2022). *Residuos de plaguicidas en los alimentos*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/pesticide-residues-in-food>
- [24] Pino, R. (2018). *Metodología de la investigación: elaboración de diseños para contrastar hipótesis*. (2.a ed.) Editorial San Marcos.
- [25] Piñeiro, V., Arias, Joaquín., Elverdin, P., Ibáñez, A., Morales, C. & Torero, M. (2021). *Promover prácticas agrícolas sostenibles: de los incentivos a la adopción y los resultados*. Inter American Development Bank. <https://publications.iadb.org/es/promover-practicas-agricolas-sostenibles-de-los-incentivos-la-adopcion-y-los-resultados>
- [26] Posadas, C. (2022a). *La importancia de los agroquímicos para el agro peruano*. Cámara de Comercio de Lima. https://www.camaralima.org.pe/wp-content/uploads/2020/06/IDEXCAM-932_Los-efectos-de-la-covid-19-en-la-log%C3%ADstica-del-comercio-exterior.pdf.
- [27] Posadas, C. (2022b). *Los efectos de la COVID-19 en la logística del comercio exterior*. Cámara de Comercio de Lima. https://www.camaralima.org.pe/wp-content/uploads/2020/06/IDEXCAM-932_Los-efectos-de-la-covid-19-en-la-log%C3%ADstica-del-comercio-exterior.pdf
- [28] Reguera, E. (2022). El motor de la economía: descubre los mecanismos de mercado. *Aprende Economía* https://aprendeconomia.info/mecanismo-de-mercado-economia/#que_es_un_mecanismo_de_mercado_
- [29] Reyes, S. & Cano D. (2022). Efectos de la agricultura intensiva y el cambio climático sobre la biodiversidad. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 24(1), 1-16. <https://doi.org/10.18271/ria.2022.328>
- [30] Sánchez, H., Reyes, C. & Mejía, K. (2018). *Manual de términos de investigación científica, tecnológica y humanística* (1.a ed.). Universidad de Ricardo de Palma.
- [31] Valdivia, R. (2022). *Desarrollo del mercado peruano de fertilizantes bajo un enfoque global y sostenible*. [Tesis de grado], Universidad Nacional Agraria La Molina. <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/5449/valdivia-diaz-rafael.pdf?sequence=1&isAllowed=y>