



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES  
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**

**Determinantes del Valor de la Producción Agrícola en la Región  
Junín, periodo 2019**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
ECONOMISTA**

**AUTOR:**

Bach. Flores Fajardo, Brenda Scarleth (ORCID 0000-0003-2260-844)

**ASESOR(A):**

Dr. Castillo Sáenz, Rafael Alan (ORCID 0000-0001-8122-3879)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Desarrollo económico

LIMA – PERÚ

2020

## **Dedicatoria**

Dedico esta investigación a mis padres

### **Agradecimiento**

En primer lugar a la Universidad Cesar Vallejo por la oportunidad de titularme y a mi asesor el Dr. Rafael Alan Castillo Sáenz por su guía.

## Índice de Contenido

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras .....	vi
Resumen .....	vii
Abstract .....	viii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	4
III. METODOLOGÍA .....	11
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	11
3.2. Variables y operacionalización .....	12
3.3. Población, muestra y muestreo .....	12
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	13
3.5. Procedimientos .....	13
3.6. Método de análisis de datos .....	13
3.7. Aspectos éticos .....	14
IV. RESULTADOS .....	14
V. DISCUSIÓN .....	18
VI. CONCLUSIONES .....	22
VII. RECOMENDACIONES .....	24
REFERENCIAS .....	25
ANEXOS .....	30

## Índice de tablas

Tabla 1 Número de productores agropecuarios, a nivel nacional y regional .....	13
Tabla 2 Estadísticos descriptivos de las variables .....	15
Tabla 3 Regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios .....	16
Tabla 4 Matriz de operacionalización de variables .....	32

## Índice de figuras

Figura 1 PBI y productividad laboral del sector agricultura 2008-2018. ....	33
Figura 2 Porcentaje de créditos por actividades económica Dic16-Dic19.....	33
Figura 3 Comparación del PBI de la región Junín y la participación del sector agrario 2009-2018. ....	34
Figura 4 Superficie sembrada en la región Junín 2008-2017.....	34
Figura 5 Índice de rendimiento de la producción agrícola 2008-2017.....	35
Figura 6 Características de la producción agropecuaria. ....	35
Figura 7 Dilema que el productor enfrenta para la producción.....	36
Figura 8 Dilema insumo – producto.....	36
Figura 9 Dilema producto – producto .....	37
Figura 10 Dilema insumo – insumo .....	38
Figura 11 Logaritmo del valor de la producción agrícola de la región Junín .....	39
Figura 12 Edad de los productores .....	39
Figura 13 Experiencia de los productores .....	40
Figura 14 Costo de producción .....	40
Figura 15 Superficie cosechada .....	41
Figura 16 Sistema de riego .....	41
Figura 17 Manejo de plagas .....	42
Figura 18 Asociación.....	42
Figura 19 Capacitaciones.....	43
Figura 20 Nivel educativo .....	43
Figura 21 Acceso al crédito .....	44
Figura 22 Tipo de semilla .....	44
Figura 23 Género del productor .....	45

## **Resumen**

La importancia de la agricultura radica en que emplea a una gran cantidad de familias, especialmente de bajos recursos, y que provee de los alimentos que la población necesita para poder vivir, en vista de este panorama la presente investigación se planteó como objetivo de investigación poder hallar los determinantes del valor de la producción agrícola en la región Junín en el año 2019, como fuente de información se empleó la Encuesta Nacional Agropecuaria del año 2019, empleó un modelo de Mínimos Cuadrados ordinarios para poder estimar los factores que determinan el valor de la producción. Los resultados mostraron que las variables del factor insumos tales como la superficie cosechada, el sistema de riego, el tipo de semilla y el control de plagas fueron significativas, por el lado del factor capital humano solo el género y la experiencia del productor tienen un efecto en el valor de la producción, por último, en cuanto al capital el acceso al crédito tuvo un efecto significativo.

Palabras clave: Valor de la producción, Capital, Insumos.

## **Abstract**

The importance of agriculture lies in the fact that it employs a large number of families, especially low-income families, and that it provides the food that the population needs to be able to live, in view of this panorama, the present research was proposed as a research objective to To find the determinants of the value of agricultural production in the Junín region in 2019, the National Agricultural Survey of 2019 was used as a source of information, it used an ordinary Least Squares model to estimate the factors that determine the value of the production. The results showed that the variables of the input factor such as the harvested area, the irrigation system, the type of seed and the pest control were significant, on the side of the human capital factor only the gender and the experience of the producer have an effect Lastly, in terms of capital, access to credit had a significant effect on the value of production.

Keywords: Value of production, Capital, Inputs.



## I. INTRODUCCIÓN

El sector agrícola tiene una gran importancia en el desarrollo de nuestro país, sin embargo es una de las actividades en la cual la productividad laboral es muy baja, como se puede observar en el anexo 4 en los últimos años esta productividad ha mostrado un comportamiento muy diverso registrando una variación de hasta 8.7% para el año 2008 en contra parte también ha mostrado una variación negativa de -0.3% y -0.8% para los años 2014 y 2015 respectivamente, también nos muestra que existe una relación entre la productividad del factor trabajo con el PBI agrícola. Narayan y Bhattacharya (2019) mencionan que la mano de obra de baja calificación no contribuye a que los agricultores logren exportar sus productos. Este sector, según el Ministerio del Ambiente (2015), presenta una variada heterogeneidad, partiendo por la dotación tecnológica, la conexión entre los mercados internos y externos o el acceso al sector financiero.

En esa misma línea uno de los factores que determina el comportamiento de una actividad es el financiamiento, el anexo 5 muestra a nivel nacional la estructura de créditos del sistema financiero, la participación del sector agrícola es una de las más bajas, con un promedio de participación para los últimos cuatro años de 5.4%, esta baja participación puede estar determinada por la baja inclusión financiera que se tiene en las zonas rurales, otro punto es que una gran parte de los agricultores cuentan con parcelas de baja extensión haciendo difícil el poder invertir una mayor cantidad de capital. Trivelli (2001), realizó un análisis de la literatura teórica enfocándose en mercados financieros rurales, halló que la dispersión de datos (asimetría de información) y el desempeño propio de las transacciones de crédito pueden traer consigo que existan mercados de crédito imperfectos o, en el peor de los escenarios, inexistentes. Indica que los demandantes de créditos que no registren garantías tangibles no conseguirán intervenir del mercado financiero. Al respecto Attipoe et al. (2020) mencionan que el papel de los bancos rurales y comunitarios ha sido loable en varias partes de mundo en la promoción de la agricultura sostenible

En el caso de la región Junín, la actividad agrícola representa cerca del 12% del PBI regional para el año 2018, el anexo 6 muestra que en los últimos años la región Junín ha experimentado un desarrollo continuo del valor de su PBI pasando

de S/9,240,435 miles de soles en el año 2009 a S/19,716,158 miles de soles en el año 2018, en cuanto al sector agrario también ha registrado un incremento en el mismo periodo de tiempo, esto muestra que si bien la agricultura ha contribuido con el crecimiento regional, su participación ha sido en una pequeña proporción.

El anexo 7 muestra como ha ido cambiando la superficie sembrada en la región Junín, resaltado que en el año 2014 se registró 130,682 hectáreas sembradas, sin embargo el promedio es de 118.249,7 hectáreas sembradas, los principales productos según estadísticas del INEI que produce esta región son: papa, naranja, piña, plátano, alfalfa, maíz choclo y café. La composición geográfica de la región con una parte de sierra y otra de selva, permite que los productos de mayor relevancia puedan ser variados. Xin y Li (2019) mencionan que en muchos países el proceso de rápida urbanización ha dado lugar a un número cada vez mayor de personas del area rural trabajen en las ciudades como trabajadores migrantes. En consecuencia, se ha abandonado una proporción significativa de las tierras agrícolas, especialmente en las regiones menos desarrolladas y remotas.

Para poder observar el desempeño de la actividad agrícola es necesario analizar el índice de rendimiento, que muestra cual ha sido la producción en función de la superficie cosechada, el anexo 8 muestra que en los últimos años este índice ha presentado un leve crecimiento hasta el año 2015, para caer y mantenerse casi igual en los años 2016 y 2017. Joshi et al. (2019) mencionan que a nivel mundial la amplia aplicación de fertilizantes químicos con el fin de aumentar el rendimiento de los cultivos los está haciendo inseguros para consumir, creando una amenaza para los consumidores y los productores; sin embargo Zhang et al. (2018) menciona que la autodisciplina de los agricultores es más eficaz que las regulaciones gubernamentales para lograr una agrícola sostenible.

Todo esto muestra que el sector agrícola es una de las más importantes actividades, en base a este escenario el problema general que se plantea es ¿Cuáles fueron los determinantes del valor de la producción agrícola en la región Junín en el año 2019? Mientras que los problemas específicos son: ¿Cómo influyó el capital humano en el valor de la producción agrícola?, ¿Cómo influyó los insumos en el valor de la producción agrícola?, ¿Cómo influyó el financiamiento en el valor de la producción agrícola?

La presente investigación tuvo su justificación social debido a que en nuestro país una de las actividades que mayor fuerza laboral acoge es la agricultura, especialmente la región Junín cuenta con un gran potencial agrícola debido a la diversidad geográfica que le permite producir productos de la zona sierra y selva, aún con esta realidad también es una de los sectores que menos productividad laboral y menos avance tecnológico ha registrado. Los agricultores de la zona más alejadas presentan una mayor desventaja con respecto a agricultores de zonas más céntricas u otras actividades, pues estos carecen de diversos servicios y el apoyo para mejorar su producción es escasa, debido a esto aún son vulnerables a situaciones como sequías, heladas o inundaciones. El presente trabajo tuvo una justificación teórica ya que busca poder aportar con evidencia científica desde el punto económico, estudiando los determinantes del valor de la producción agrícola en la región Junín en el año 2019, enfocándose en los insumos, capital humano y el financiamiento, para realizar un aporte a la sociedad.

Como hipótesis general se planteó que: Los determinantes del valor de la producción agrícola en la región Junín, periodo 2019 fueron: el capital humano, los insumos y el financiamiento. Como hipótesis específicas se planeó que: Las características de capital humano que determinaron un incremento del valor de la producción agrícola fueron: un mayor nivel educativo, una mayor edad, contar con capacitaciones, más años de experiencia, pertenecer a una asociación y que el jefe de la familia sea varón. Las características de uso de los insumos que determinaron un incremento del valor de la producción agrícola fueron: una mayor extensión de la superficie cosechada, emplear semillas certificadas, contar con un sistema de riego, utilizar un manejo integrado de plagas. Las características de financiamiento que determinaron un incremento del valor de la producción agrícola fueron: el acceso al crédito y la reducción de los costos de producción.

En cuanto al objetivo general se planteó hallar los determinantes del valor de la producción agrícola en la región Junín en el año 2019. En tanto los objetivos específicos se planteó: Determinar la influencia de los insumos en el valor de la producción agrícola. Determinar la influencia del capital humano en el valor de la producción agrícola. Determinar la influencia del financiamiento en el valor de la producción agrícola.

## II. MARCO TEÓRICO

Por el lado de los antecedentes internacionales se tiene en primer lugar a Bravo (2019) que tuvo como objetivo poder estudiar cómo ha evolucionado la productividad agrícola para 60 países durante los años 1960-2017 empleando datos del Banco Mundial y la FAO, para poder alcanzar dicho objetivo en primer lugar estimó la función de producción empleando una translogarítmica, en la cual la variable dependiente fue el PBI agrícola de cada país y las variables dependientes fueron la superficie total agrícola, la fuerza laboral del sector, total de tractores y por último el total de ganado. Los resultados de este primer paso fue que el PBI agrícola de los países latinoamericanos en promedio durante el periodo de análisis creció 2.8%, mientras que las variables que influyeron en el PBI agrícola que resultaron significativas fueron la superficie total agrícola, tractores y el stock de ganado.

Dhehibi et al. (2016) tuvieron el objetivo de poder evaluar la productividad agrícola en Egipto, su periodo de estudio fue de 1961-2012, emplearon el método de números índice, específicamente un Índice Tómqvist-Theil, el cual en un primer paso calcula la producción por separado tanto los inputs como outputs para poder determinar la productividad, los datos con los que trabajaron la obtuvieron de la FAO y del Ministerio de Planificación de dicho país, siendo el valor de la producción agrícola y ganadera, el trabajo y el uso de maquinarias una de las principales variables. Sus resultados mostraron que la producción agrícola ha presentado un crecimiento constante desde 1999, sin embargo el uso de los demás insumos sufrió un crecimiento desde 1990. También descubrieron que las inversiones en infraestructuras se correlacionan negativamente con el crecimiento de la productividad agrícola, esto fue síntoma de que estas inversiones no se habían dirigido a las zonas rurales donde se encuentran la mayoría de las unidades agrícolas.

Moghaddasi y Pour (2016) se plantaron estudiar la relación entre el consumo de energía y el crecimiento de la productividad agrícola en Irán, su periodo de análisis fue del año 1974 al año 2012, emplearon como método para poder calcular la productividad la forma residual, en la primera etapa emplearon un función Cobb-Douglas para estimar la función de producción, como variable dependiente

utilizaron el valor de la producción, mientras que las variables independientes fueron el stock de capital, el trabajo y el consumo de energía. Sus resultados mostraron que la fuerza laboral tiene el mayor efecto en el crecimiento del valor de la producción agrícola en comparación con el impacto del stock de capital. Por el lado del consumo de energía hallaron que en promedio un uno por ciento más de consumo de energía incrementa el valor de la producción en 0.49%.

Ighodaro (2011) tuvo el objetivo de estudiar la relación de la infraestructura con el crecimiento de la agricultura para los años 1965-2004, principalmente debido a la importancia que tiene la infraestructura en el desarrollo de las zonas más pobre de Nigeria, y es justamente estas zonas donde existe una mayor acentuación de la agricultura. El modelo que empleó el autor fue una función de producción del tipo Cobb-Douglas añadiendo un vector de infraestructura física, los datos para poder cumplir con el objetivo trazado los extrajo del Boletín Estadístico del Banco Central de Nigeria y del Banco Mundial. Sus resultados mostraron que aproximadamente el 74% de la variación en la producción agrícola fue explicada por las variables de infraestructura y mano de obra, en base a esos resultados el autor concluyó que sin una provisión y mantenimiento eficientes de estas infraestructuras, el sector agrícola en Nigeria puede ser incapaz de contribuir significativamente al crecimiento económico general.

En tanto como antecedentes nacionales se tiene lo realizado por Torres (2018) quien tuvo como objetivo principal conocer los determinantes de la producción de quinua y papa en la comunidad de Cullillaca Joven ubicada en la región Puno, su investigación fue de corte transversal empleando el método analítico, para la recolección de información aplicó una encuesta a 151 productores de la comunidad, su encuesta recopiló información socioeconómica, uso y costo de la mano de obra, uso y costo de maquinaria agrícola, uso y costo de tracción animal, uso y costo de insumos, gastos varios y producción total. Sus resultados mostraron que en el caso de la quinua el principal factor que influyó en su producción fue el uso de maquinarias obteniendo que un incremento del 1% en el uso de este factor incrementa en 0.59% la producción de quinua. En el caso de la producción de la papa el principal factor que influyó fue el uso del agua, en este caso un aumento en el uso de agua en 1% aumenta la producción de este

tubérculo en 1.49%, en forma general para ambos productos las variables que empleó explican en un 95% la variación de la producción.

Trujillo (2017) realizó su investigación con el objetivo de poder conocer los factores que determinan la producción de papa en el Perú, su periodo de estudio abarco desde 1990 hasta 2015, por lo cual su investigación tuvo un análisis de serie de tiempo, los datos que empleó los extrajo del compendio estadísticos desarrollado por el Ministerio de Agricultura y Riego usando como principales variables de análisis la producción total de papa, el capital, la tierra, la mano de obra, la superficie cosechada, el rendimiento y el precio. Empleó una función de producción del tipo Cobb-Douglas, su modelo econométrico fue mínimos cuadrados ordinarios, el modelo final que empleó no mostró problemas de raíz unitaria ni heteroscedasticidad, encontrando que la superficie cosechada y el precio son los principales determinantes de la producción de papa. La principal conclusión que su investigación fue que estas dos variables determinaron la producción de papa en su periodo de estudio.

Galarza y Díaz (2015) analizaron la productividad agrícola peruana, la metodología que emplearon fue primero estimar la función de producción, para hallar de formar residual la productividad, para esta primera parte emplearon una función de producción del tipo CES, la variable dependiente fue el valor de la producción agrícola y las variables independientes fueron la mano de obra contratada, el trabajo familiar no remunerado, los insumos y la tierra. Los datos que utilizaron para su trabajo fueron extraídos de la Encuesta Nacional de Programas Estratégicos (ENAPRES) de los años 2011 y 2012, sus resultados mostraron que existe una alta sustituibilidad entre las variables independientes, por lo cual sugieren que no existe evidencia de retornos crecientes a escala en la producción agraria.

Nuestro país cuenta con una gran variedad de zonas geográficas lo cual posibilita la producción de una alta variedad de productos, teniendo en consideración que esta producción debes ser sostenible, mediante la conservación del suelo y el agua (Qin et al. 2020). Sin embargo esto también conlleva a que exista una gran variedad de características propias del sector, el anexo 9 muestra estas características. Birthal et al. (2020) mencionan que a nivel internacional la

dotación de la tierra, la mano de obra y el agua, el acceso a los ingresos no agrícolas, el crédito institucional, la información, los seguros, y las características demográficas, como la edad, el sexo y la escolarización del hogar, son altamente determinante en la producción agrícola. Bajo este contexto los agricultores desarrollan su actividad mediante la toma de decisiones, Cannock y Gonzales (1994) plantearon la teoría de la oferta aplicada a la agricultura. Mencionan que los agricultores deben realizar cruciales decisiones con respecto a la óptima asignación de sus recursos tomando en consideración diversas opciones. En este proceso el productor se enfrenta a tres dilemas, como se muestra en el anexo 10.

El primer dilema es insumo-producto, para poder determinar cuál es la cantidad y los insumos primordiales para producir un producto, los agricultores tienen en consideración los precios tanto los actuales como los futuros en el mercado, también tienen que tener en cuenta la relación técnica entre los diversos insumos para cada producto. Teóricamente una función de producción puede plasmar matemáticamente la simple relación entre un producto y el insumo indispensable para producirlo hasta un sistema más sofisticado, la complejidad de los modelos estará definida por el nivel de precisión con el que se quiera trabajar. Cannock y Gonzales (1994) resaltan que su importancia es tanto para el agricultor como para los hacedores de políticas públicas.

La función de producción se simboliza matemáticamente de la siguiente manera:

$Y = f(x_1/x_2)$ . De la ecuación se puede observar que  $Y$  representa el producto,  $x_1$  muestra el factor de producción variable,  $x_2$  factor de producción fijo y  $f$  es la función. Gráficamente esta función se puede observar en el anexo 11. En una situación de *ceteris paribus* para otros factores, la función de producción CDEF representa una curva con rendimientos marginales decrecientes; esto quiere decir que añadir más insumos en la producción resultan en cada vez menores mejoras en la producción. También se puede visualizar que la máxima producción se alcanza con un nivel de uso de insumos desde el punto O hasta el punto B, por lo cual, agregar un mayor número de insumo solo hace disminuir la producción, por ejemplo Schmitt et al. (2020), mencionan que los hogares prefieren buscar otro trabajo cuando sus tierras no necesitan un mayor uso mano de obra familiar.

La relación entre el producto y el insumo que muestra la anexo 11 quedaría expresada de la siguiente manera:  $Y = f(I)$ . Esta ecuación muestra que el agricultor puede conseguir un producto a cambio de un insumo empleando solo la naturaleza y la tecnología disponible. Otra manera de conseguir el producto es apelando al mercado para vender el insumo y comprar el producto con lo que ganase de la venta. Como mencionan Cannock y Gonzales (1994) si el productor utiliza al mercado, estaría empleado la relación de precios entre producto,  $P_y$ , e insumo,  $P_i$ , bajo el supuesto de maximización de beneficios, la representación matemática estaría dada en la siguiente ecuación:  $B = P_y Y - P_i I$ . Donde  $B$  muestra los beneficios totales obtenidos, al igualarlos a cero, se obtiene:  $Y/I = (P_y / P_i)$ . Esta ecuación representa la cantidad de producto que logra conseguir el productor en el mercado en términos de insumo es igual a la relación de precios entre el insumo y el producto. Los autores destacan que los precios ya está determinados por el mismo mercado y que el productor no los puede modificar. Por tanto, la relación de precios es una constante y se puede añadir en la relación de intercambio, en el anexo 11 estaría representada por la línea recta que parte desde el origen hasta el punto G. De dicha línea se analiza que, si el precio de los insumos se incrementa entonces la línea asumirá una mayor pendiente, esto se traduce en renunciar a una cantidad mayor de producto para conseguir una unidad de insumo. En esa misma línea, si el precio del producto aumenta la pendiente será menor, con lo cual sucede todo lo contrario.

En la realidad los agricultores realizan este intercambio entre insumos y productos mediante un proceso de aumentarlo marginalmente:  $dB = P_y dY - P_i dI$ . Esto le posibilitará que pueda aumentarlo hasta el punto en el que ya no sea posible hacerlo; en tal caso, hasta que  $dB = 0$ . Esto sucederá cuando:  $dY / dI = P_i / P_y$ . El termino  $dY / dI$  representa la tasa marginal técnica de sustitución entre el producto  $Y$  así como el insumo  $I$ . La otra forma de alcanzar esa solución es considerando la línea recta del anexo 11 como una curva de costo total con el supuesto de que el insumo utilizando es el único insumo variable. Es decir,  $CT = (P_i / P_y) I$ . Donde  $CT$  vendría a ser el costo total. Teniendo en consideración que este costo total esta medido en términos de producto, por lo que como mencionan Cannock y



Gonzales (1994), con una aplicación de  $I$  de insumos, se obtiene  $Y$  mediante el proceso productivo. Por lo que:

La ganancia será máxima mientras mayor sea la diferencia entre la función de producción y la línea de costos. Esta diferencia se puede determinar gráficamente mediante una línea paralela  $HI$  a la línea de costos  $OG$  y que sea tangente a la función de producción, lo cual nos confirma que el  $OA$  de fertilización es el óptimo. (p. 200)

El otro dilema al que se enfrentan los productores el cual consiste en elegir el producto que van a sembrar, teniendo en cuenta los recursos que posee. Esta decisión se denomina como el dilema producto-producto. Básicamente el agricultor tiene que comparar el costo de oportunidad de sembrar uno u otro producto, esto se realiza en la mayoría de cultivos, la excepción son los cultivos permanentes, los cuales para poder cambiar a otro cultivo requiere de una mayor preparación lo cual hace inviable el cambio. Zulfiqar y Thapa (2018) mencionan que también se puede tomar en consideración la mejor versión de un producto comparando su mejor rendimiento o menor impacto ambiental.

Para poder ejemplificar la idea Cannock y Gonzales (1994) emplean la figura que se muestra en el anexo 12, el cual parte suponiendo que se posee un único recurso utilizable con una cantidad establecida como puede ser la tierra arable, y dos cultivos alternativos para la siembra algodón (A) y maíz (M). Se puede apreciar la curva, que se denomina la frontera de posibilidades de producción  $BJZA$  del agricultor. Por lo que como se puede notar si el productor decide cultivar sólo algodón, conseguirá una producción de  $OA$ ; por el otro lado si resuelve sembrar sólo maíz, conseguirá una producción de  $OB$ . Por lo tanto, entre estas dos opciones opuestas se cuenta con posibles combinaciones infinitas.

La curva que modela las posibilidades de producción es habitualmente cóncava con respecto al origen, esto es así debido a la propiedad que supone, que es más complejo emplear todos los recursos disponibles para un solo cultivo. Esto quiere decir, se hace cada vez más laborioso reemplazar la producción de un producto por otro. Pero esta curva se lograría cambiar realizando inversiones y/o transformaciones técnicas que pueden alcanzar atenuar la concavidad de la curva, esto produciría adicionalmente una mayor sustitución entre los productos,

por lo que, como menciona Cannock y Gonzales (1994), esto acrecienta “la flexibilidad de los agricultores para responder ante cambios en el mercado” (p. 201). Traduciendo esto a la realidad, Cannock y Gonzales (1994) mencionan que los agricultores, específicamente los que tienen una menor integración al mercado, resuelven producir al interior de la curva de frontera de posibilidades de producción. Uno de los motivos que explicaría este escenario sería: el insuficiente acceso a la información sobre las tecnologías disponibles y los factores institucionales.

En la toma de decisión para elegir la combinación ideal de la cantidad que debe sembrar de ambos productos deberá analizar empleando los precios de los productos. Por lo tanto, en el ejemplo del maíz y el algodón, sembraría más algodón si:  $P_a dA > P_m dM$ . En tanto la diferencia se mantenga como en la ecuación anterior, el agricultor preferirá seguir sembrado algodón, este escenario cambiara solo cuando le sea indiferente producir una unidad adicional de algodón o de maíz, esto ocurre cuando:  $P_a dA = P_m dM$ . Reescribiendo la relación se obtiene:  $dM / dA = P_a / P_m$ . Esto implica que la curva de posibilidades de producción será igual a la relación de precios entre los cultivos. En el anexo 12 esta situación está representada por el punto Z, en el cual la relación de precios es tangente a la curva de posibilidades de producción.

El siguiente dilema es insumo-insumo el cual consiste en la decisión del agricultor de cómo realizará la siembra. En esta situación puede surgir diversas opciones como por ejemplo ampliar el área de siembra, que según Abera et al. (2020) la mejora de las prácticas de ordenación de la tierra es clave para mejorar la productividad agrícola, o tal vez aumentar el uso de fertilizantes para mejorar las propiedades de la tierra (Bai et al. 2019), también se puede plantear el uso de maquinaria reemplazando el uso de mano de obra, según Looga et al. (2018) y Endelani et al. (2019) los agricultores realizan constantes cambios en el procesos productivo para poder obtener el mejor rendimiento de sus cultivos. Las adopciones de tecnologías y prácticas de producción mejoradas son importantes motores del desarrollo agrícola en países de bajos ingresos (Kumar et al. 2020). En el anexo 13 se ejemplifica el dilema al que se enfrenta el agricultor de escoger

más de un insumo o menos de otro insumo. Para el caso de este ejemplo se usa la mano de obra y capital. La curva BB es conocida como isocuanta, e indica las distintas combinaciones entre estos dos insumos para obtener una cantidad determinada del producto, en este caso 100 unidades. Usualmente, si un productor contrata menos manos de obra para el proceso productivo, lo reemplazaría por otro insumo como capital, con la finalidad de mantener el mismo nivel de producción. Además, la curva es convexa con respecto al origen, esto muestra que la tasa de sustitución entre los insumos es decreciente. Siguiendo con el ejemplo esto se podría traducir en poder contar con tres tecnologías igualmente espaciadas en el eje de las abscisas representadas por los puntos A, B y C. Si el productor, al optar entre B y C, elige B, entonces deberá sacrificar una cantidad menor de capital que cuando decide entre A y B y escoge A.

Para poder determinar la mejor combinación de insumos que debe implementar para cumplir con la planificación realizada. El agricultor deberá comparar entre contratar más capital intercambiándolo por mano de obra, por ello la isocuanta brinda información sobre la relación técnica,  $dK / dL$ . Pero a esta se debe añadir el valor de los insumos. Por consiguiente, el productor sustituirá trabajo por capital solo si los costos son menores:  $p_k dK - p_w dL$ . Cuando esta ecuación se cumple, el agricultor sigue estudiando la posibilidad de continuar sustituyendo hasta que se indiferente en el margen, lo cual implica que:  $p_k dK = -p_w dL$ , reescribiendo  $dK / dL = -p_w / p_k$ . El punto óptimo será cuando la pendiente de la isocuanta sea igual a la relación de precios de los insumos. En el anexo 13, esta ecuación se puede observar por la tangente entre la isocuanta y la relación de precios.

También cabe resaltar que para poder aumentar la producción, se demandará de una mayor cantidad de insumos. Por lo cual cada nivel de producción cuenta con su propia isocuanta. La curva que une a todas las combinaciones óptimas de insumos para cada nivel de producción es señalada como la senda de expansión del producto, representada como OJ.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

El trabajo que se desarrolló estuvo enmarcada dentro de una investigación aplicada; esta investigación se define según Bairagi y Munot (2019) por emplear los conocimientos que se han desarrollado en el pasado, mas no ha expandir la frontera del conocimiento mediante nuevas teorías, es por ello que en base al marco teórico desarrollado por Cannock y Gonzales (1994) la presente investigación buscó los determinantes del valor de la producción agrícola en la región Junín para el año 2019.

La investigación fue no experimental – de corte transversal – ex post facto. Experimental debido a que los datos fueron tomados de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2019, no sufrieron ninguna alteración y se utilizaron tal cual se publicaron. Transversal según Brink et al. (2018) porque se obtuvieron los datos para un solo periodo, en este caso también solo fueron para la región Junín para año 2019. Por último, la investigación fue ex post facto tomando en consideración que los datos fueron de un periodo ya pasado, en este caso fue del año 2019.

### **3.2. Variables y operacionalización**

La variable dependiente que se empleó en la investigación fue el valor de la producción agrícola. Mientras que las variables independientes estuvieron divididas en los siguientes factores insumos, capital humano y capital, las cuales están compuestas por variables las cuales se muestran en el anexo 3.

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

Los productores de la región Junín fueron la unidad de análisis en la presente investigación, en ese sentido se tomó información correspondiente a sus insumos, capital humano y financiamiento. Esta información fue captura por la Encuesta Nacional Agropecuaria 2019, la cual encuestó a nivel nacional a 30,806 unidades familiares.

Es prudente mencionar que no fue innecesario para el estudio el estimar una muestra, debido a que la encuesta tiene un nivel de inferencia a nivel nacional, región natural y por regiones, debido que los datos tienen un alto nivel de confianza al ser procesados por la entidad encargada de las estadísticas

públicas a nivel nación. En la siguiente tabla se puede observar los datos a nivel regional y nacional.

Tabla 1

Número de productores agropecuarios, a nivel nacional y regional

	Total de encuestados a nivel nacional	Total de encuestados en la región Junín	Datos completos utilizados para el estudio
2019	30,806	2,547	851

Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria 2019

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la obtención de los datos se recurrió a la página web del Instituto Nacional de Estadística e Informática, seleccionando la Encuesta Nacional Agropecuaria para el año 2019, esta información se puede descargar para los programas estadísticos SPSS y Stata. Los capítulos que se requirieron para el armado de la base de datos de la investigación fueron: cultivos cosechados en la unidad agrícola, características de la unidad agrícola, buenas prácticas agrícolas, características del productor agropecuario y su familia, costos de producción agropecuaria y servicio de extensión agraria, estos datos serán procesados conforme con las variables que tomaron la investigación.

### 3.5. Procedimientos

Los datos fueron sistematizados y ordenados mediante el software de hoja de cálculo Excel 2019 y procesados mediante el software estadístico econométrico Stata 16.

### 3.6. Método de análisis de datos

Una vez que se descargaron los datos necesarios para poder construir la base de datos, la cual contó con todas las variables que se muestra en la matriz de operacionalización de variables, el estudio presentó como técnicas matemáticas las establecidas dentro de las estimaciones de tipo econométrico del modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios, de esta manera poder estimar la decisión de producción agraria, para el cual se empleó los siguientes pasos: primero, determinar el conjunto de factores dependientes e independientes

que podrían explicar el modelo; segundo, estimar la relación existente entre las variables dependientes e independientes y; tercero, comparar los resultados obtenidos con los de la referencia descrita.

### **3.7. Aspectos éticos**

Los datos que se usó para el desarrollo del estudio no fueron alterados ni manipulados para afectar los resultados en algún sentido. Para la recopilación de datos de la fuente ya mencionada se registró los pasos necesarios para poder construir la base de datos.

## **IV. RESULTADOS**

El primer paso para el análisis de los datos extraídos de la Encuesta Nacional Agropecuaria del año 2019 fue emplear los principales estadísticos descriptivos, la tabla 2 muestra el número de observaciones, la media, la desviación estándar, el valor mínimo y el valor máximo para cada variable. Se observó que en el caso del valor de la producción agrícola en la región Junín la media fue de S/ 7,469.19, con un valor máximo de S/ 292,500, estos datos muestran que existe una gran diferencia entre los productores. En cuanto a la superficie cosechada los productores tienen una media de 1.41 hectáreas, el valor mínimo muestra que en la región existen productores que se dedican a la agricultura a muy pequeña escala. Por el lado del sistema de riego el 37% de los agricultores emplea algún sistema para poder regar sus cultivos, este bajo porcentaje puede deberse a que en la región existe una cantidad necesaria de precipitaciones, lo cual no hace necesario que todos los agricultores realicen una inversión como esta. En contraparte el porcentaje de agricultores que emplea semillas certificadas representa el 81%, esto evidencia que los agricultores se preocupan poder emplear insumos de calidad. De igual manera el 77% de los productores invierte en insumos como insecticidas, fungicidas, herbicidas entre otros para poder manejar las plagas que puedan presentarse en la producción agrícola. En cuanto a las características de los jefes de las unidades agrícolas, la edad en promedio de estos fue 55 años, también se observó que esta actividad emplea a personas de diversas edades desde los 20 años hasta los 95 años, además el 64% de estos son varones, con respecto a su nivel educativo la mayoría alcanzó el nivel primario. Los datos también mostraron que el 99.9% de los agricultores no ha

recibido capacitaciones, así mismo el 99.5% no pertenece a una asociación, en cuanto a la experiencia que tienen en esta actividad se pudo observar que en promedio los agricultores tienen 27 años dedicándose a la agricultura. Por el lado de los costos totales para la producción agrícola se observó que en promedio fue de S/ 3,761.2, en cuanto al financiamiento el 12% de los agricultores solicitó un crédito en el sistema financiero.

**Tabla 2**  
Estadísticos descriptivos de las variables

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Valor de producción	851	7469.19	19351.02	2	292500
Superficie cosechada	851	1.41	2.21	0.001	30
Sistema de riego	851	0.37	0.48	0	1
Tipo de semilla	851	0.81	0.39	0	1
Control de plagas	851	0.77	0.42	0	1
Edad del productor	851	54.85	15.07	20	95
Edad al cuadrado	851	3235.61	1705.86	400	9025
Género	851	0.64	0.48	0	1
Nivel educativo	851	1.50	0.86	0	4
Asociación	851	0.05	0.22	0	1
Experiencia del productor	851	26.65	14.51	1	70
Experiencia al cuadrado	851	920.73	925.10	1	4900
Capacitación	851	0.01	0.08	0	1
Costo total	851	3761.28	9834.31	0	171216
Acceso crediticio	851	0.12	0.32	0	1

Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria - 2019

Para la presente investigación se empleó un modelo semi logarítmico debido a que se trabajó con el logaritmo natural del valor de la producción, con el fin de controlar problemas de heteroscedasticidad y de asimetría, la tabla 3 muestra los resultados de la regresión por Mínimos Cuadrado Ordinarios (MCO).

En cuanto a la significancia global del modelo empleado se puede notar que la probabilidad del estadístico F es menor a 0.05, mostrando que el coeficiente de las variables en su conjunto son diferentes de 0, por el lado de la bondad de ajuste medido por medio del R cuadrado muestra que las variables usadas en esta

regresión explican en un 51.24% la variación del valor de la producción agrícola, estos valores muestran que se está trabajando con un buen modelo.

**Tabla 3**  
Regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios

Variable dependiente: Logaritmo del valor de la producción			
	Coefficiente	P-valor	t-estadístico
Superficie cosechada	0.339***	0.000	4.77
Sistema de riego	0.270***	0.008	2.64
Tipo de semilla	-0.685***	0.000	-4.20
Control de plagas	0.469***	0.000	3.74
Edad del productor	0.010	0.644	0.46
Edad al cuadrado	0.000*	0.079	-1.76
Género	0.522***	0.000	5.72
Nivel educativo	0.045	0.420	0.81
Asociación	0.097	0.606	0.52
Experiencia del productor	0.042***	0.004	2.91
Experiencia al cuadrado	-0.001**	0.014	-2.47
Capacitación	-0.121	0.839	-0.20
Costo total	0.000**	0.022	2.30
Acceso crediticio	0.356**	0.013	2.48
Constante	6.577***	0.000	12.57
R cuadrado	0.5124		
F estadístico	35.48		
Prob. F estadístico	0.000		

Nota: Un asterisco (\*) significa que el coeficiente es significativo al 90% de nivel de confianza. Dos asteriscos (\*\*), significativo al 95%. Tres asteriscos (\*\*\*), significativo al 99%.  
Elaboración propia

En cuanto a la interpretación de los coeficientes de las variables independientes que fueron significativas se tiene que en el caso de la superficie cosechada, una hectárea adicional aumenta el valor de la producción en un 33.9% manteniendo todo lo demás constante. Que una unidad agrícola cuente con algún sistema de riego incrementa el valor de producción en un 27%, mientras que el usar semillas certificadas la disminuye en un 68.5%, el hecho de que empleen un sistema de control de plagas aumenta en 46.9% el valor de la producción. En cuanto a si el jefe de una unidad agrícola es varón aumenta el valor de la producción en un 52.2% en comparación a si fuera mujer, la experiencia del agricultor muestra que un año adicional aumenta el valor de la producción en 4.2%, sin embargo la experiencia al cuadrado muestra que llega un punto máximo en el cual un año adicional de experiencia ya no aumenta el valor. Por el lado de los costos totales



en los que incurren los productores, el coeficiente hallado muestra que tiene un efecto marginal al ser muy bajo, sin embargo el hecho de que los productores tenga acceso al sistema financiero incrementa el valor de la producción en 35.6%. Por último, las variables que no fueron estadísticamente significativas fueron la edad del productor, el nivel educativo, si pertenecían a una asociación y si habían recibido capacitaciones.

En base a estos resultados se ha hallado evidencia a favor de la primera hipótesis específica solo de forma parcial, debido a que solo se contrastó que más años de experiencia y que el jefe de la unidad agrícola sea varón fueron estadísticamente significativos con nivel de confianza del 95%. En consideración a la segunda hipótesis se ha hallado evidencia a favor de esta, dado que todas las variables del factor insumos fueron significativas con un nivel de confianza del 99%. Respecto a la tercera hipótesis los resultados muestra evidencia a favor de forma parcial, teniendo en cuenta que si bien las variables de este factor fueron estadísticamente significativas, el coeficiente del costo total de producción fue muy bajo, por lo cual su efecto es marginal.

## V. DISCUSIÓN

Los resultados de la presente investigación muestran que los insumos que se emplean para la producción agrícola, tales como la superficie cosechada, sistema de riego, tipo de semilla y el control de plagas, fueron significativos estadísticamente y determinan el valor de la producción en la región Junín, este resultado es semejante a lo hallado por Nigussie et al. (2017) quienes resaltan la importancia de que los agricultores puedan adoptar tecnologías de gestión sostenible de las parcelas que permitan disminuir las pérdidas en la producción agrícola especialmente en los países en desarrollo, en consideración a la tierra Choumert y Phélinas (2015) encontraron en su investigación para el caso argentino que la calidad de este insumo es fundamental para obtener una buena cosecha, en esa misma línea Mekuriawa et al. (2018) hacen hincapié de que se deben adoptar prácticas de conservación de suelos y agua que permitan un mejor rendimiento de los cultivos, mencionan que estas prácticas deben contar con el apoyo técnico del gobierno, centrándose en el uso de agua Li et al. (2020) hallaron que dado que la agricultura es una industria intensiva en agua, la planificación razonable del uso del agua en esta actividad es fundamental para garantizar la seguridad alimentaria. Por último, sobre el control de plagas Stallman y Harvey (2015) aluden que a nivel mundial la cantidad y calidad del control natural de plagas están disminuyendo rápidamente en los ecosistemas agrícolas, debido a que los agricultores prefieren utilizar métodos de control de plagas intensivos en químicos, lo cual puede poner en peligro la capacidad de los ecosistemas agrícolas para mantener la producción de alimentos, este resultado se debe tener en consideración al compararlo con lo hallado en la presente investigación, si bien el que los agricultores empleen un sistema de control de plagas permite aumentar el valor de la producción, este tipo de prácticas no puede extenderse en la largo plazo.

Por lo que corresponde al capital humano Ighodaro (2011) halló que para el caso de Nigeria este factor es uno de los más importantes en el sector agrícola, sin embargo en el caso de la presente investigación las únicas variables que resultaron estadísticamente significativas fueron la experiencia del agricultor y

el generó, este resultado muestra que en la región Junín posiblemente los agricultores estén priorizando los conocimientos que pasan de generación en generación y aún no exista una implementación de conocimientos más técnicos que permitan que variables como el nivel educativo puedan ayudar a aumentar el valor de la producción agrícola. Awasthi (2014) encontró que para el caso de la India, la edad y el nivel educativo son características significativas para que los agricultores puedan desarrollar esta actividad. Por el lado de las capacitaciones Nigussie et al. (2017) recomiendan que el conocimiento empírico de los agricultores sobre el manejo del suelo debe mejorarse proporcionando capacitación para permitir que los agricultores obtengan mejores niveles de producción, en el caso de la región Junín esta variable no fue significativa, pero esto no debe hacer pensar que las capacitaciones no son importantes en la actividad agrícola, por el contrario debe llamar la atención y hacer una evaluación sobre el contenido y el alcance que tiene estas capacitaciones, que en muchas ocasiones son impartidas por las direcciones regionales de agricultura de cada región.

Acerca del factor capital, los resultados hallados muestran que el costo en el cual incurren los agricultores tiene un efecto marginal en el valor de la producción agrícola, la causa de este resultado puede deberse a que estos costos son los necesarios para poder producir, también se estaría evidenciando que no se realizan inversiones que permitan que se incremente significativamente la producción. Dachin (2016) menciona que la competitividad de costos es un tema clave en la agricultura, en su investigación halló que para las unidades agrícolas rumanas la estructura de costos revela diferencias cuando se comparan las granjas pequeñas con las grandes y proporciona un punto de referencia a las granjas individuales cuando necesitan conocer su posición dentro de su clase de tamaño, este resultado es importante al momento de comparar los resultados obtenidos en la investigación, la cual tomó como unidad de estudio a los productores agrícolas pequeños y medianos de la región Junín. En lo referente al costo de los insumos Zhang et al. (2016) encontraron para el caso de la agricultura china que el costo del fertilizante, el costo del riego y el costo de la maquinaria afectan de manera positiva y significativa la producción, además indican que el costo de la mano de obra no

es el factor principal que impulsa el incremento del rendimiento de la producción agrícola. En el ámbito nacional Galarza y Díaz (2015) hallaron que el costo de la mano de obra tiene un efecto sustitución con respecto al costo de otros insumos como fertilizantes o plaguicidas. Por otro lado en el caso del financiamiento o acceso al mercado financiero, que para el caso de los agricultores de la región Junín, resultó estadísticamente significativa, este resultado se puede reforzar por lo hallado por Saqib et al. (2018) quienes determinaron que el crédito agrícola es un insumo esencial junto con la tecnología moderna para aumentar la productividad agrícola. Añadieron que el crédito agrícola lo obtienen no solo los pequeños y medianos agricultores para sobrevivir, sino también los grandes agricultores para aumentar los ingresos agrícolas. En el caso de Paquistán la importancia de las fuentes formales de crédito ha aumentado en comparación con las fuentes informales en el sector agrícola; sin embargo, en su investigación concluyeron que a pesar de la creciente importancia de las fuentes institucionales de crédito, los agricultores tienen un acceso limitado al crédito formal, este panorama también se puede evidenciar en la región Junín, en la cual solo el 12% de los agricultores han tenido acceso al sistema financiero. Miheretu y Yimer (2017) también resaltan la importancia que tiene el acceso al crédito agrícola para que los productores puedan adoptar mejores prácticas en la gestión de sus cultivos que les permita tener un mejor panorama ante situaciones adversas.

De forma conjunta los resultados muestra que el capital humano, los insumos y el financiamiento explican el valor de la producción agrícola en la región Junín. Galarza y Díaz (2015) hallaron que la mano de obra contratada, el trabajo familiar no remunerado, los insumos y la tierra explican de forma conjunta la producción agrícola en el Perú. De igual manera Trujillo (2017) encontró para el caso de papa que el capital, la tierra, la mano de obra, la superficie cosechada, el rendimiento y el precio, son variables que en su conjunto determinan la producción de papa en nuestro país. Torres (2018) centró su análisis en la producción de quinua y papa en la región Puno, sus resultados mostraron que el uso de maquinarias y el uso del agua son los principales factores que explican la producción de estos productos.



## VI. CONCLUSIONES

1. En cuanto a la hipótesis general se concluye que los determinantes del valor de la producción fueron el capital humano, los insumos y el financiamiento. De forma conjunta el modelo fue estadísticamente significativo con una probabilidad del estadístico F menor a 0.05, y con un R cuadrado que muestra que las variables usadas explican en un 51.24% la variación del valor de la producción agrícola.
2. Con respecto al primer objetivo específico planteado, los resultados de la presente investigación muestran que dentro del factor insumos las variables que resultaron estadísticamente significativas con un nivel de confianza del 95%, fueron la superficie cosechada de los productos agrícolas, el contar con algún tipo de sistema de riego, el emplear semillas certificadas y utilizar un sistema de control de plagas, lo cual muestra que para el caso de la región Junín este factor resulta de vital importancia y explican el valor de la producción agrícola.
3. En consideración al segundo objetivo específico que tomaba en consideración el factor capital humano, los resultados hallados para el caso de los agricultores de la región Junín muestran que las únicas variables que pasaron la prueba de significancia estadística con un nivel de confianza del 95% fueron los años de experiencia del productor y el género del mismo, observándose que a más años dedicados a esta actividad aumenta el valor de la producción, también que se pudo apreciar que cuando en una unidad agrícola el jefe de familia es varón el valor de la producción aumenta en un 52% en comparación a si fuera mujer. El hecho de que las variables nivel educativo, edad y si el agricultor pertenecía a una asociación no resultaron estadísticamente significativas se puede interpretar que en el caso de los productores de la región Junín estas variables no tienen una gran importancia sobre el valor de la producción.
4. Acerca del tercer objetivo específico sobre el factor capital los coeficientes hallados fueron significativos al 95% de nivel de confianza para las variables costo total y acceso crediticio, sin embargo el coeficiente del costo total tuvo un efecto marginal a ser muy bajo, en cuanto al acceso al crédito el resultado

hallado muestra que es una de las variables más importantes que afectan el valor de la producción agrícola en la región Junín.

## VII. RECOMENDACIONES

Como primera recomendación, en base a los resultados, los cuales demuestran la importancia del factor insumos, se plantea que los agricultores puedan tener una mayor extensión de sus tierras, esto les permitirá poder aumentar el valor de la producción al provechar las economías de escala. En esa misma línea la preocupación de poder asegurar el suministro de agua para el riego de los cultivos es importante, por ello se recomienda la implementación de sistemas de riego que permitan usar este recurso de forma más eficiente y poder asegurar la producción en épocas de sequías.

La segunda recomendación se enfoca en poder mejorar el capital humano de los productores agrícolas, las capacitaciones que se imparte en su mayoría por instituciones del Estado no están teniendo el impacto deseado en los agricultores, por ello se plantea que se realice una revisión sobre el contenido y metodología de estas capacitaciones que permita a los agricultores mejorar sus técnicas de producción.

En cuanto a la inclusión financiera para el sector agrícola, la recomendación va dirigida a poder fortalecer la política de formalización de las propiedades que permita a los agricultores tener un aval para tener acceso al sistema financiero, también se debe tener en cuenta las políticas de promoción que realice el Estado peruano mediante la financiación de entidades como Agrobanco.

Como cuarta recomendación se sugiere poder ampliar la investigación añadiendo el análisis de la demanda de la producción agrícola, esto permitirá conocer de manera conjunta la dinámica que tiene el sector agrícola en la región Junín.

Por último, se recomienda poder replicar el estudio para otras regiones en las cuales la agricultura también tienen una gran importancia y cuentan con el potencial necesario para poder aprovecharla y de esta manera generar un respaldo científico para poder desarrollar este sector.



## REFERENCIAS

- Abera, W., Assen, M., & Budds, J. (2020). Determinants of agricultural land management practices among smallholder farmers in the Wanka watershed, northwestern highlands of Ethiopia. (99, Ed.) *Land Use Policy*, 1-9. doi:10.1016/j.landusepol.2020.104841
- Attipoe, S., Jianmin, C., Opoku, Y., & Ohene, F. (2020). The Determinants of Technical Efficiency of Cocoa Production in Ghana: An Analysis of the Role of Rural and Community Banks. *Sustainable Production and Consumption*, 23, 11-20. doi:10.1016/j.spc.2020.04.001
- Awasthi, K. (2014). Socioeconomic determinants of farmland value in India. *Land Use Policy*, 39, 78-83. doi:10.1016/j.landusepol.2014.04.002
- Bai, X., Wang, Y., Huo, X., Salim, R., Bloch, H., & Zhang, H. (2019). Assessing fertilizer use efficiency and its determinants for apple production in China. *Ecological Indicators*, 104, 268-278. doi:10.1016/j.ecolind.2019.05.006
- Bairagi, V., & Munot, M. (Edits.). (2019). *Research Methodology: A Practical and Scientific Approach*. New York: CRC Press. Obtenido de <https://www.goodreads.com/book/show/42182080-research-methodology#:~:text=This%20book%20offers%20a%20design,thorough%2C%20efficient%20and%20effective%20procedures.>
- Birthal, P., Hazrana, J., & Negi, D. (2020). Diversification in Indian agriculture towards high value crops: Multilevel determinants and policy implications. *Land Use Policy*, 91, 1-10. doi:10.1016/j.landusepol.2019.104427
- Bravo, C. (2019). *Productividad del sector agrícola: una mirada global*. Ministerio de Agricultura. Santiago de Chile: Oficina de Estudios y Políticas Agrarias-Odepa. Obtenido de <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2019/06/Productividad-agricola.pdf>
- Brink, H., van der Walt, C., & van Rensburg, G. (2018). *Fundamentals of Research Methodology for Healthcare Professionals* (Cuarta ed.). Ciudad del Cabo-Sudáfrica: Juta and Company (Pty) Ltd. Obtenido de [www.juta.co.za](http://www.juta.co.za)
- Cannock, G., & Gonzales, A. (1994). *Economía agraria*. Lima: Universidad del Pacífico. Obtenido de <https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/2030/BU22.pdf>
- Choumert, J., & Phélinas, P. (2015). Determinants of agricultural land values in Argentina. *Ecological Economics*, 110(1), 134-140. doi:10.1016/j.ecolecon.2014.12.024

- Dachin, A. (2016). Production costs of field crops by economic size of farms in Romania. *Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 16(3), 1-4. Obtenido de [http://managementjournal.usamv.ro/pdf/vol.16\\_3/Art14.pdf](http://managementjournal.usamv.ro/pdf/vol.16_3/Art14.pdf)
- Dhehibi, B., Ibrahim Ali El-Shahat, A., Frijia, A., & Hassan, A. (2016). Growth in total factor productivity in the Egyptian agriculture sector: Growth accounting and econometric assessments of sources of growth. *Sustainable Agriculture Research*, V(1), 38-48. doi:10.5539/sar.v5n1p38
- Endelani, G., Korotoumou, M., Mamo, A., Essiagnon, J., & Tian, X. (2019). Recuperating dynamism in agriculture through adoption of sustainable agricultural technology - Implications for cleaner production. *Journal of Cleaner Production*, 232, 639-647. doi:10.1016/j.jclepro.2019.05.366
- Galarza, F., & Díaz, J. (2015). Productividad total de factores en la agricultura peruana: estimación y determinantes. *Economía*, XXXVIII(76), 77-116. Obtenido de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/economia/article/download/14672/15261/>
- Ighodaro, C. (2011). *Infrastructure and Agricultural Growth in Nigeria*. Benin - Nigeria: University of Benin. Obtenido de <https://www.ajol.info/index.php/eje/article/view/73021/61929>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). *Perú: Evolución de los indicadores de empleo e ingreso por departamento, 2007-2018*. Lima. Obtenido de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1678/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1678/libro.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (24 de Marzo de 2020). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística e Informática: <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>
- Joshi, A., Kalauni, D., & Tiwari, U. (2019). Determinants of awareness of good agricultural practices (GAP) among banana growers in Chitwan, Nepal. *Journal of Agriculture and Food Research*, 1, 1-4. doi:10.1016/j.jafr.2019.100010
- Kumar, A., Takeshima, H., Thapa, G., Adhikari, N., Saroj, S., Karkee, M., & Joshia, P. (2020). Adoption and diffusion of improved technologies and production practices in agriculture: Insights from a donor-led intervention in Nepal. *Land Use Policy*, 95, 1-14. doi:10.1016/j.landusepol.2020.104621

- Li, C., Jiang, T., Luan, X., Yin, Y., Wu, P., Wang, Y., & Sun, S. (2020). Determinants of Agricultural Water Demand in China. *Journal of Cleaner Production*, 1-38. doi:10.1016/j.jclepro.2020.125508
- Looga, J., Jürgenson, E., Sikk, K., Matveev, E., & Maasikamäe, S. (2018). Land fragmentation and other determinants of agricultural farm productivity: The case of Estonia. *Land Use Policy*, 79, 285-292. doi:10.1016/j.landusepol.2018.08.021
- Mekuriawa, A., Heinimann, A., Zeleke, G., & Hurni, H. (2018). Factors influencing the adoption of physical soil and water conservation practices in the Ethiopian highlands. *International Soil and Water Conservation Research*, 6(1), 23-30. doi:10.1016/j.iswcr.2017.12.006
- Miheretu, B., & Yimer, A. (2017). Determinants of farmers' adoption of land management practices in Gelana sub-watershed of Northern highlands of Ethiopia. *Miheretu and Yimer Ecological Processes*, 6(19), 1-11. doi:10.1186/s13717-017-0085-5
- Ministerio del Ambiente. (2015). *Estudio de desempeño ambiental 2003-2013*. Lima: Documento de trabajo. Obtenido de [https://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/archivos/public/docs/esda\\_2003-2013.pdf](https://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/archivos/public/docs/esda_2003-2013.pdf)
- Moghaddasi, R., & Pour, A. (2016). Energy consumption and total factor productivity growth in Iranian agriculture. *Energy Reports*, II(1), 218-220. Obtenido de 10.1016/j.egyr.2016.08.004
- Narayan, S., & Bhattacharya, P. (2019). Relative export competitiveness of agricultural commodities and its determinants: Some evidence from India. *World Development*, 117, 29-47. doi:10.1016/j.worlddev.2018.12.013
- Nigussie, Z., Tsunekawa, A., Haregeweyn, N., Adgo, E., Nohmi, M., Tsubo, M., . . . Abele, S. (2017). Factors influencing small-scale farmers' adoption of sustainable land management technologies in north-western Ethiopia. *Land Use Policy*, 67, 57-64. doi:10.1016/j.landusepol.2017.05.024
- Qin, C., Tang, Z., Chen, J., & Chen, X. (2020). The impact of soil and water resource conservation on agricultural production- an analysis of the agricultural production performance in Zhejiang, China. *Agricultural Water Management*, 240, 1-6. doi:10.1016/j.agwat.2020.106268
- Saqib, S., Kuwornu, J., Panezia, S., & Ali, U. (2018). Factors determining subsistence farmers' access to agricultural credit in flood-prone areas of Pakistan. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 39(1), 262-268. doi:10.1016/j.kjss.2017.06.001

- Schmitt, M., Waldman, K., Estes, L., & Evans, T. (2020). Understanding social and environmental determinants of piecework labor in smallholder agricultural systems. *Applied Geography*, 121, 1-10. doi:10.1016/j.apgeog.2020.102243
- Stallman, H., & Harvey, J. (2015). Determinants affecting farmers' willingness to cooperate to control pests. *Ecological Economics*, 117, 180-192. doi:10.1016/j.ecolecon.2015.07.006
- Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. (2020). *Evolución del sistema financiero: a diciembre de 2019*. Lima. Obtenido de <https://intranet2.sbs.gob.pe/estadistica/financiera/2020/Junio/SF-2103-jn2020.PDF>
- Tohidyan, S., & Rezaei, K. (2018). Impacts of the precision agricultural technologies in Iran: An analysis experts' perception & their determinants. *Information Processing in Agriculture*, 5(1), 173-184. doi:10.1016/j.inpa.2017.09.001
- Torres, E. (2018). *Factores determinantes de la producción de quinua y papa en la comunidad de Cullillaca joven, distrito de Cabanilla, provincia de Lampa – Puno, periodo 2017*. Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Ingeniería Económica, Puno. Obtenido de [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/10650/Torres\\_Vilca\\_Elizabeth\\_Deyse.pdf](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/10650/Torres_Vilca_Elizabeth_Deyse.pdf)
- Trivelli, C. (2001). *Crédito agrario en el Perú ¿Qué dicen los clientes?* Lima: Consorcio de Investigación Económica y Socia. Obtenido de <https://www.cies.org.pe/sites/default/files/files/diagnosticoypropuesta/archivos/dyp-04.pdf>
- Trujillo, D. (2017). *Factores determinantes de la producción de papa en el Perú para el periodo de años 1990 – 2013*. Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Facultad de Economía, Lima. Obtenido de [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621688/Trujillo\\_SD.pdf](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621688/Trujillo_SD.pdf)
- Xin, L., & Li, X. (2019). Rental rates of grain land for consolidated plots and their determinants in present-day China. *Land Use Policy*, 86, 421-426. doi:10.1016/j.landusepol.2019.05.037
- Zhang, F., Zhan, J., Zhang, Q., Yan, H., & Sun, Z. (2016). Allocating agricultural production factors: a scenario-based modeling of wheat production in Shandong Province, China. *Physics and Chemistry of the Earth*, 96(1), 1-19. doi:10.1016/j.pce.2016.06.002

- Zhang, L., Li, X., Yu, J., & Yao, X. (2018). Toward cleaner production: What drives farmers to adopt eco-friendly agricultural production? *Journal of Cleaner Production*, 184, 550-558. doi:10.1016/j.jclepro.2018.02.272
- Zulfiqar, F., & Thapa, G. (2018). Determinants and intensity of adoption of “better cotton” as an innovative cleaner production alternative. *Journal of Cleaner Production*, 172, 3468-3478. doi:10.1016/j.jclepro.2017.09.024

## ANEXOS

### Anexo 1

#### DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD DEL AUTOR

Yo, Brenda Scarleth Flores Fajardo alumna de la facultad de economía de la Escuela profesional de economía de la Universidad César Vallejo filial Lima Norte, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan a la tesis titulada “Determinantes del valor de la producción agrícola en la región Junín, periodo 2019”, son:

1. De mi autoría.
2. La presente tesis no ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido publicado ni presentado anteriormente.
4. Los resultados presentados en la presente tesis son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de Información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lima, 24 de enero de 2021



---

Flores Fajardo Brenda Scarleth

DNI: 47093917

(ORCID 0000-0003-2260-844)

Anexo 2

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

### DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR

Yo, Rafael Alan Castillo Sáenz docente de la facultad de ciencias empresariales de la Escuela profesional de economía de la Universidad César Vallejo filial Lima Norte, revisor de la tesis titulada "Determinantes del valor de la producción agrícola en la región Junín, periodo 2019", del estudiante Brenda Scarleth Flores Fajardo constato que la investigación tiene un índice de similitud de 14% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones. He revisado dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lima, 24 de enero del 2021



---

Nombre de asesor: Castillo Sáenz, Rafael Alan

DNI: 06803408

(ORCID 0000-0001-8122-3879)

## Anexo 3

### Tabla 4

#### Matriz de operacionalización de variables

Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Periodo	Medida	Fuente	
	Dependiente					
El valor total de la producción es la suma del ingreso que tienen los agricultores después de vender sus productos (Looga et al. 2018)	Valor de la producción agrícola	Producción de todos los cultivos en soles	2019	Nominal	INEI-ENA	
	Independientes					
El uso de insumos agrícolas como tierra, fertilizantes químicos, pesticidas, herbicidas y sistemas técnicos de riego. (Tohidyan y Rezaei, 2018)	INSUMOS	Superficie cosechada	Superficie total de parcelas sembradas medidas en hectáreas	2019	Nominal	INEI -ENA
		Sistema de riego	1= Sí 0 =No	2019	Nominal	INEI -ENA
		Tipo de semilla	1= Certificada 0= No certificada	2019	Nominal	INEI -ENA
		Tipo de manejo de plagas	1 = Sí 0= No	2019	Nominal	INEI -ENA
	CAPITAL HUMANO	Edad	Edad en años	2019	Ordinal	INEI -ENA
		Género	1= Varón 0= Mujer	2019	Nominal	INEI-ENA
		Nivel educativo	1= Sin nivel 2= Primaria 3= Secundaria 4 = Superior no universitario 5= Superior universitario	2019	Ordinal	INEI -ENA
		Inscrito en una asociación	1= Si 0= No	2019	Nominal	INEI -ENA
Son la características y habilidades que tiene una persona para poder desarrollar la actividad agrícola (Schmitt et al. 2020)	CAPITAL HUMANO	Experiencia	Años que el productor desempeña la función agrícola	2019	Ordinal	INEI -ENA
		Capacitación	1= Si recibió 0= No recibió	2019	Nominal	INEI -ENA
		CAPITAL	Costo de producción	Costo total de la producción medido en soles	2019	Nominal
Crédito	Solicitó crédito en los últimos 12 meses 1= Si 0= No		2019	Ordinal	INEI -ENA	
Recursos económicos que necesitan los agricultores para poder producir (Attipoe et al. 2020)	CAPITAL					

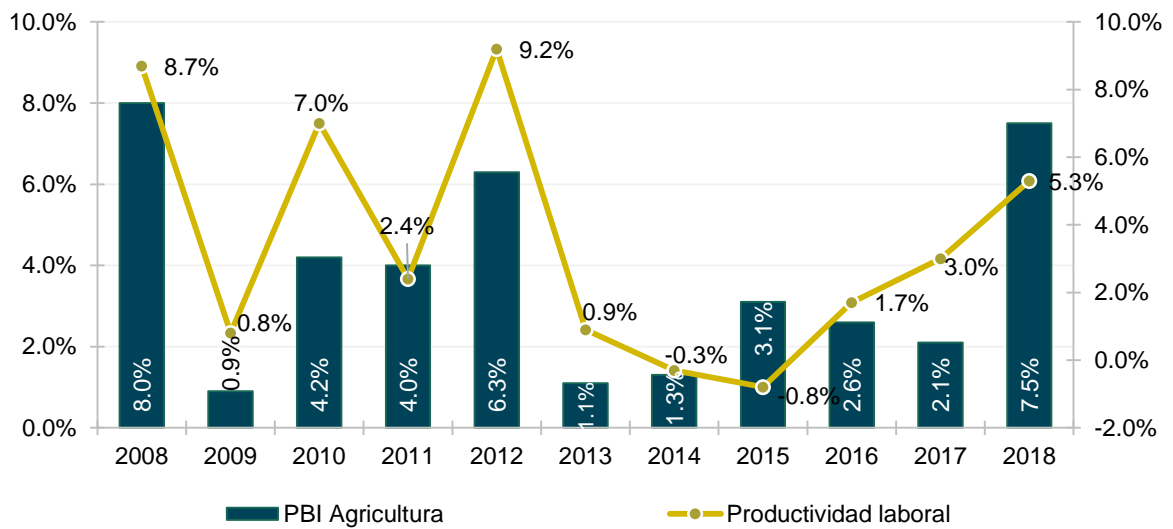
Fuente elaboración propia



Anexo 4

**Figura 1**

*PBI y productividad laboral del sector agricultura 2008-2018.*

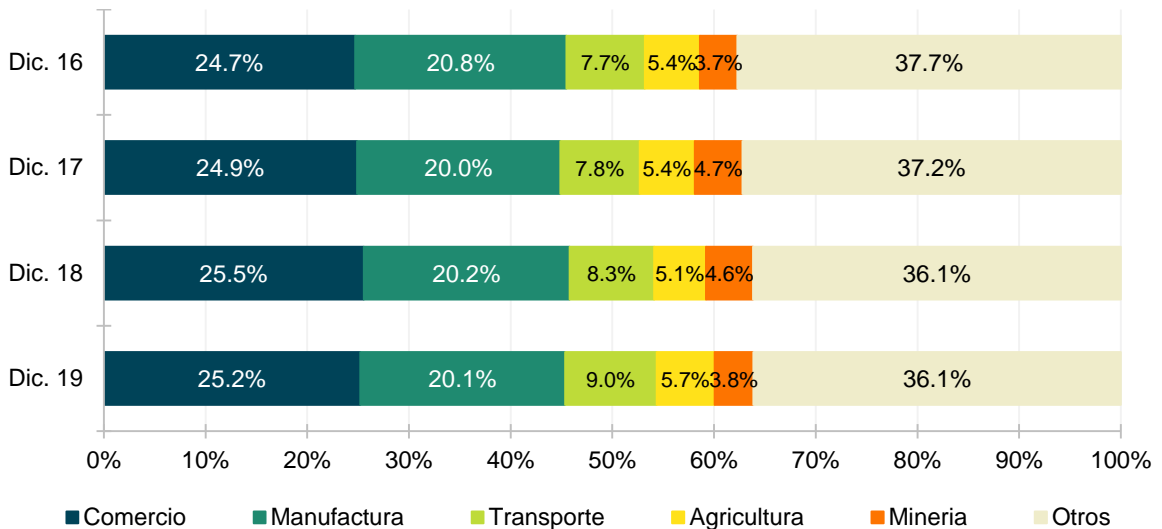


Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2019)

Anexo 5

**Figura 2**

*Porcentaje de créditos por actividades económica Dic16-Dic19.*

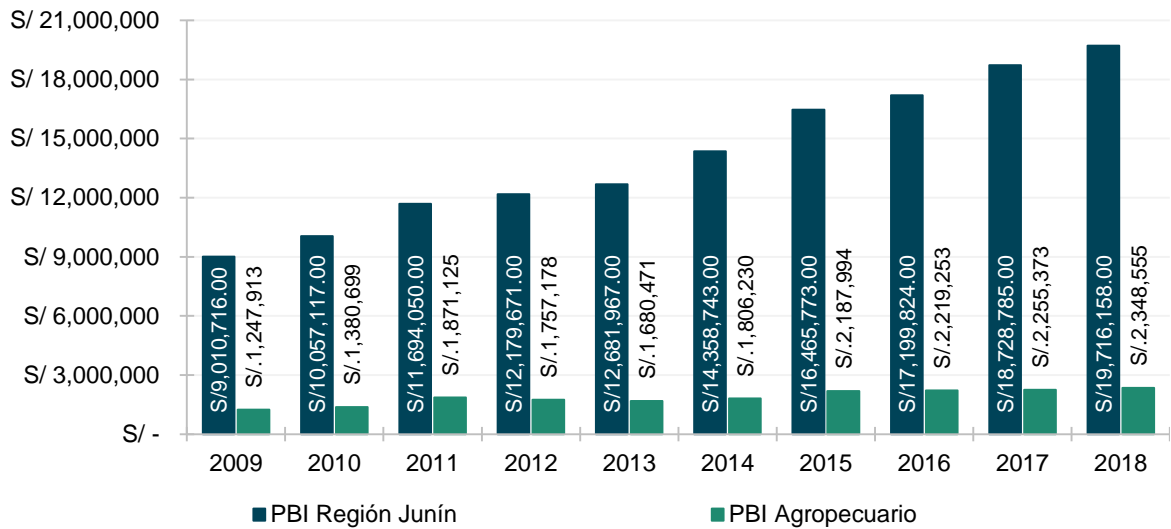


Fuente: Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (2020)

Anexo 6

**Figura 3**

*Comparación del PBI de la región Junín y la participación del sector agrario 2009-2018.*

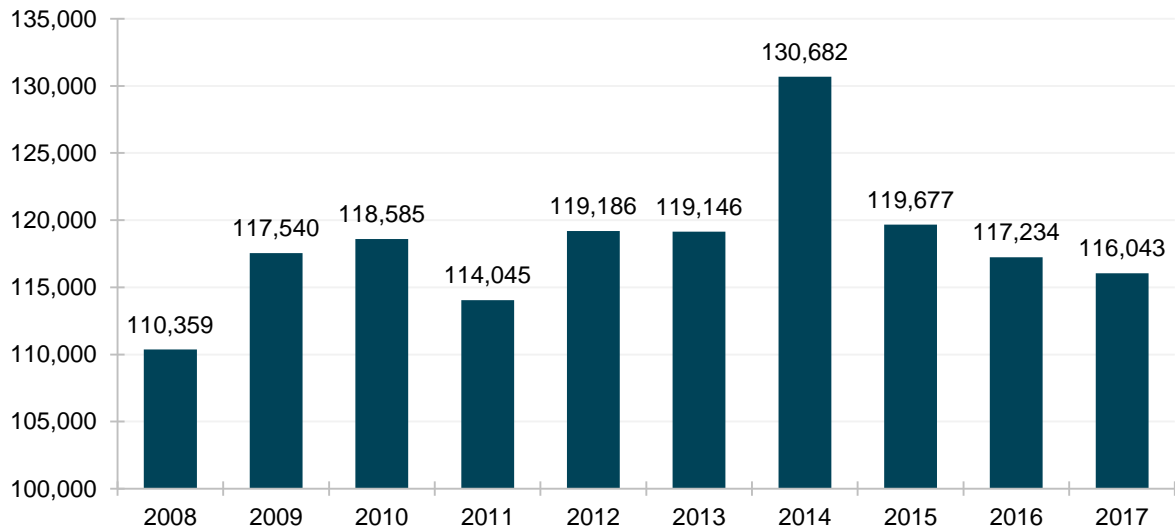


Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2020)

Anexo 7

**Figura 4**

*Superficie sembrada en la región Junín 2008-2017.*

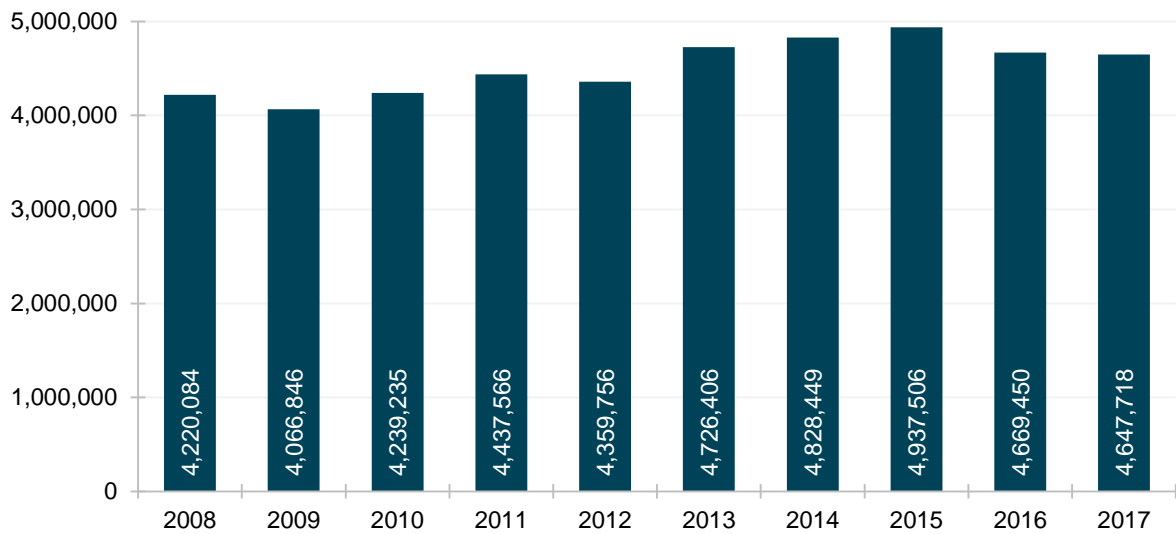


Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2020)

## Anexo 8

**Figura 5**

*Índice de rendimiento de la producción agrícola 2008-2017.*

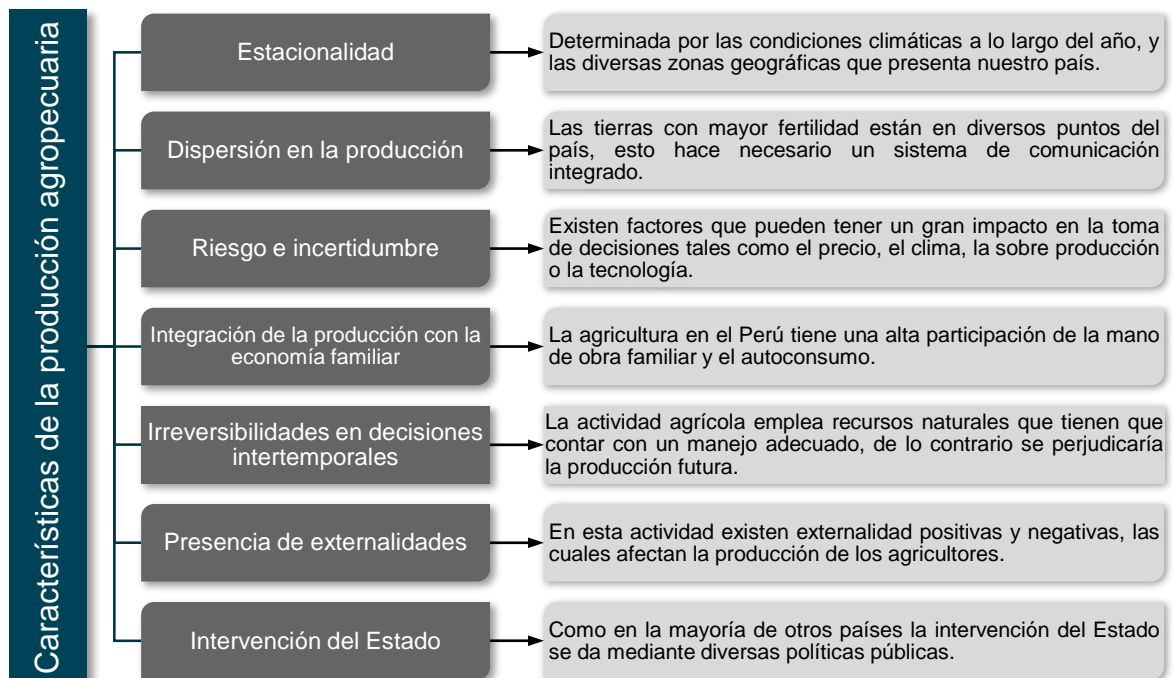


Fuente: (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2020)

## Anexo 9

**Figura 6**

*Características de la producción agropecuaria.*

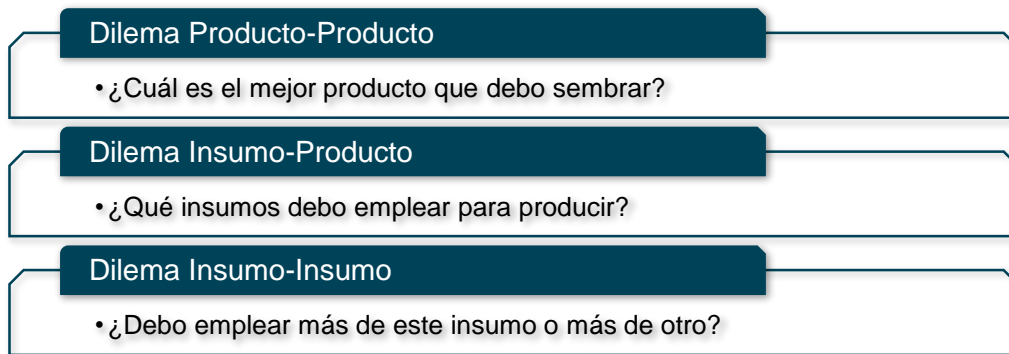


Fuente: BIRTHAL et al. (2020)

Anexo 10

**Figura 7**

*Dilema que el productor enfrenta para la producción.*

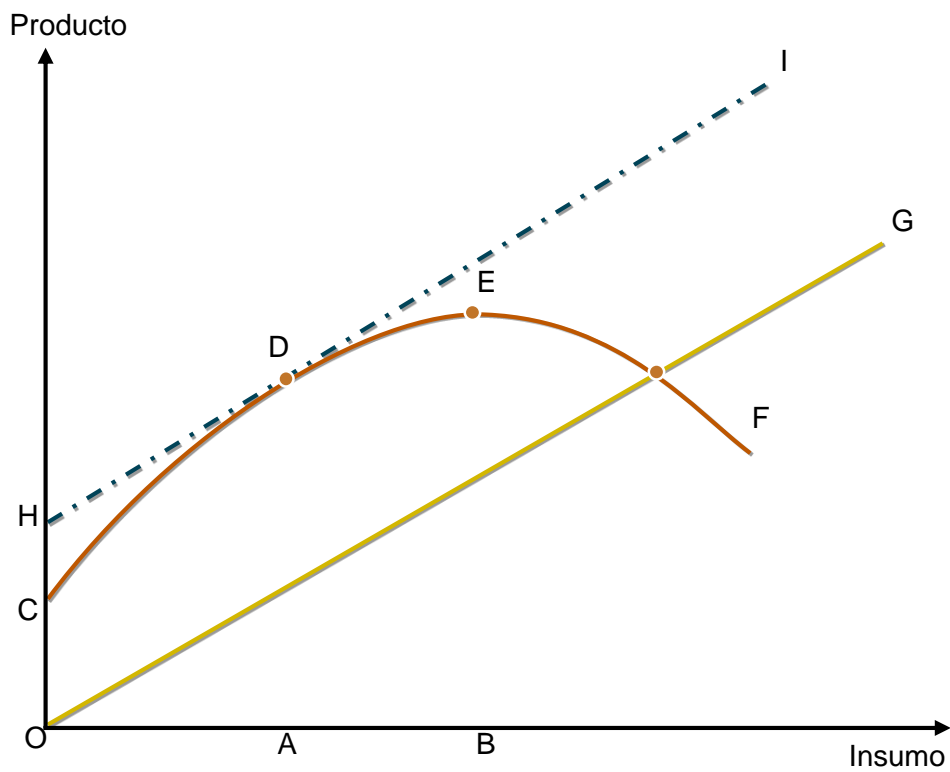


Fuente: Cannock y Gonzales (1994)

Anexo 11

**Figura 8**

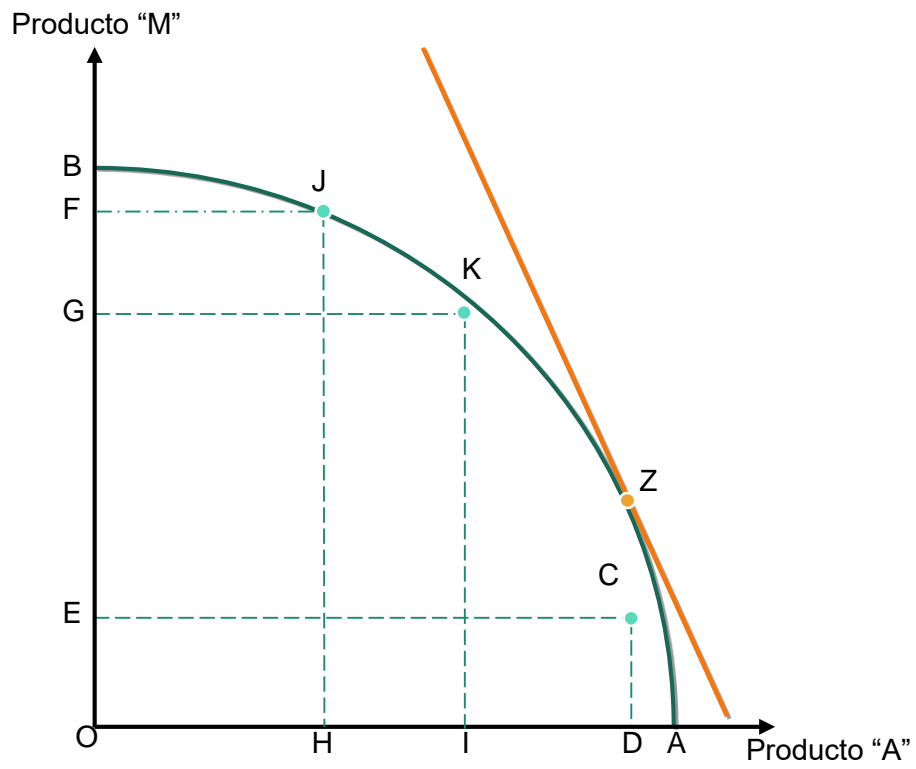
Dilema insumo – producto



Fuente: Cannock y Gonzales (1994)

Anexo 12

**Figura 9**  
*Dilema producto – producto*

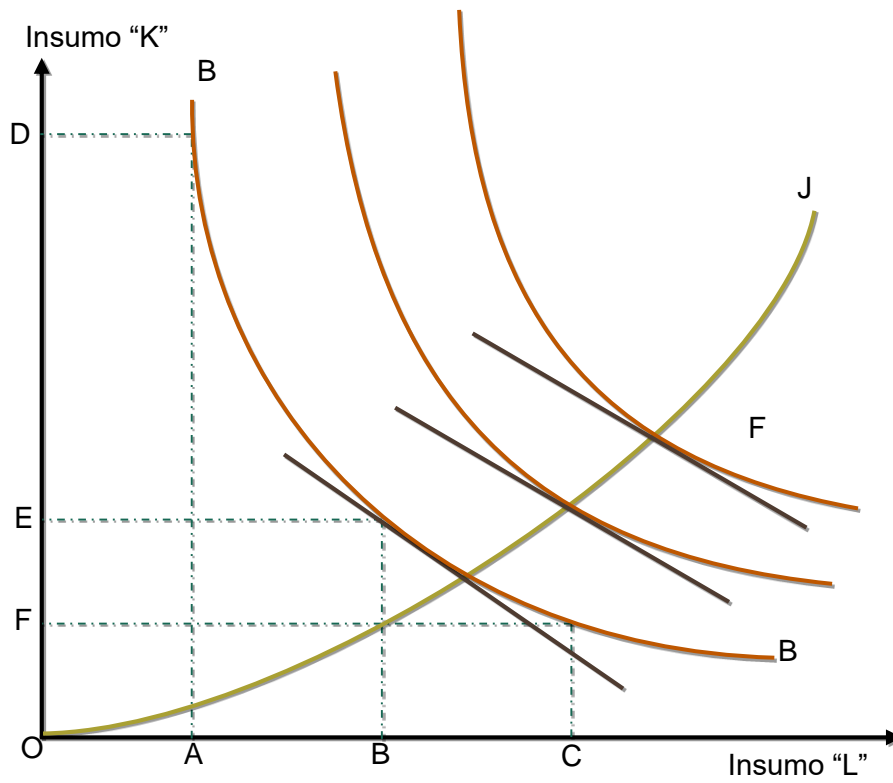


Fuente: Cannock y Gonzales (1994)

Anexo 13

**Figura 10**

*Dilema insumo – insumo*

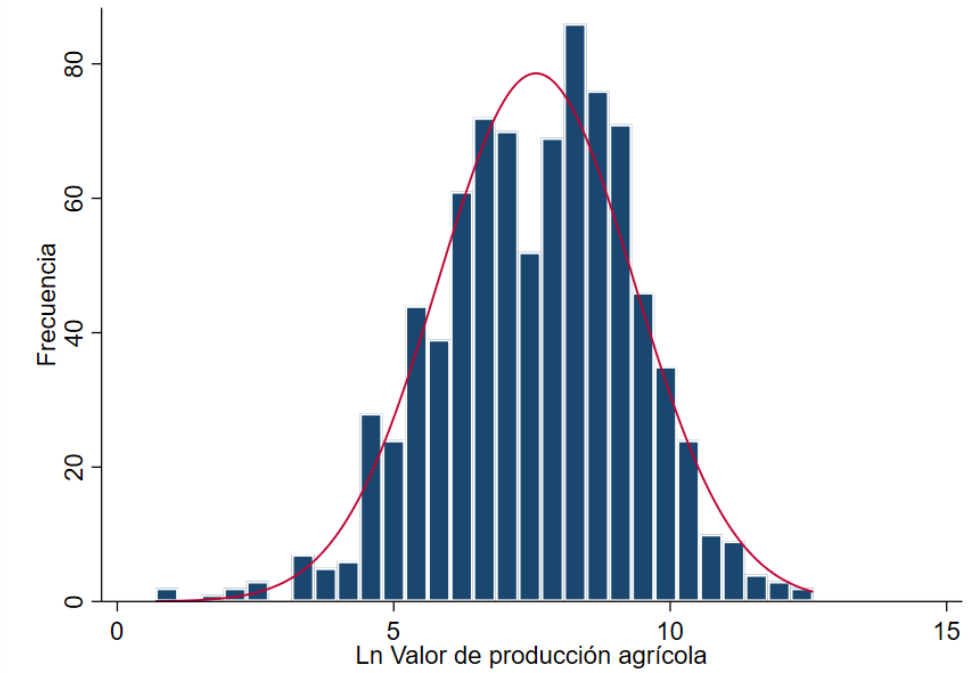


Fuente: Cannock y Gonzales (1994)

Anexo 14

**Figura 11**

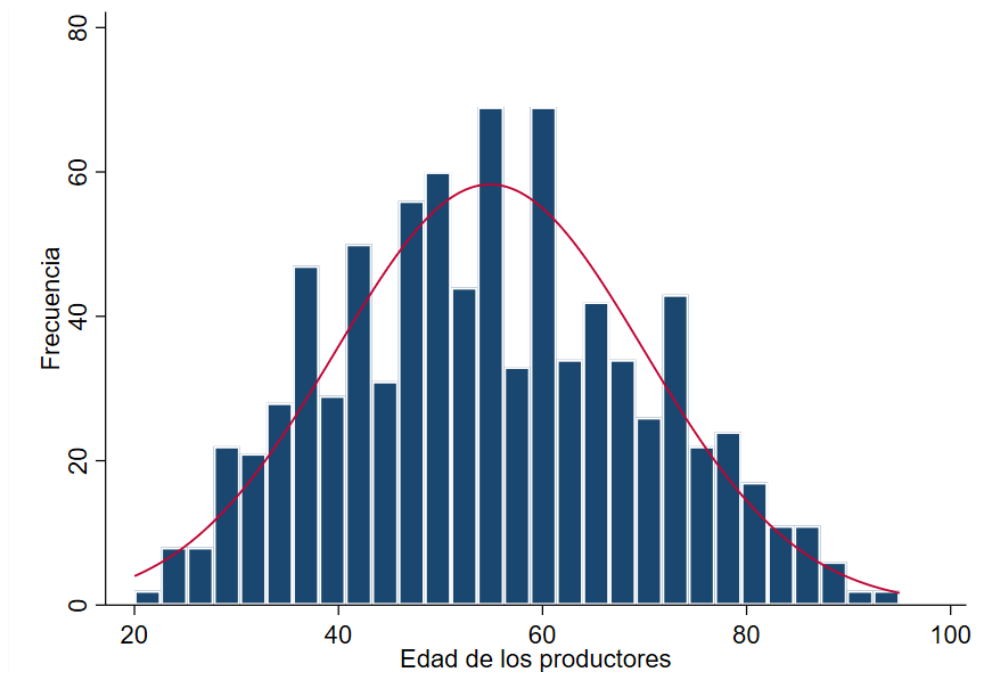
Logaritmo del valor de la producción agrícola de la región Junín



Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria – 2019

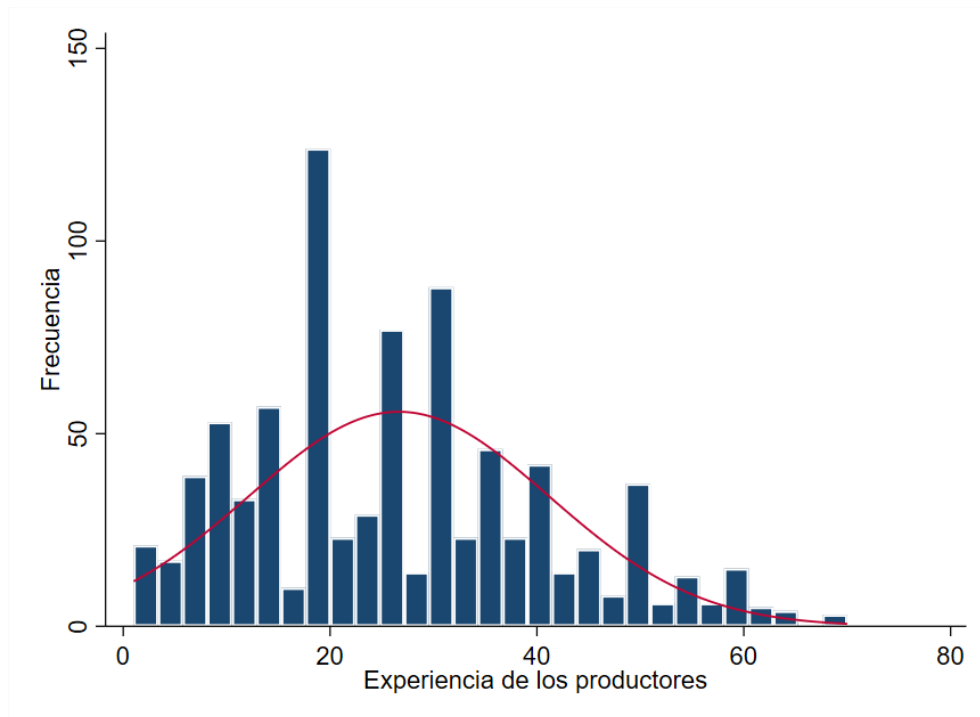
**Figura 12**

Edad de los productores



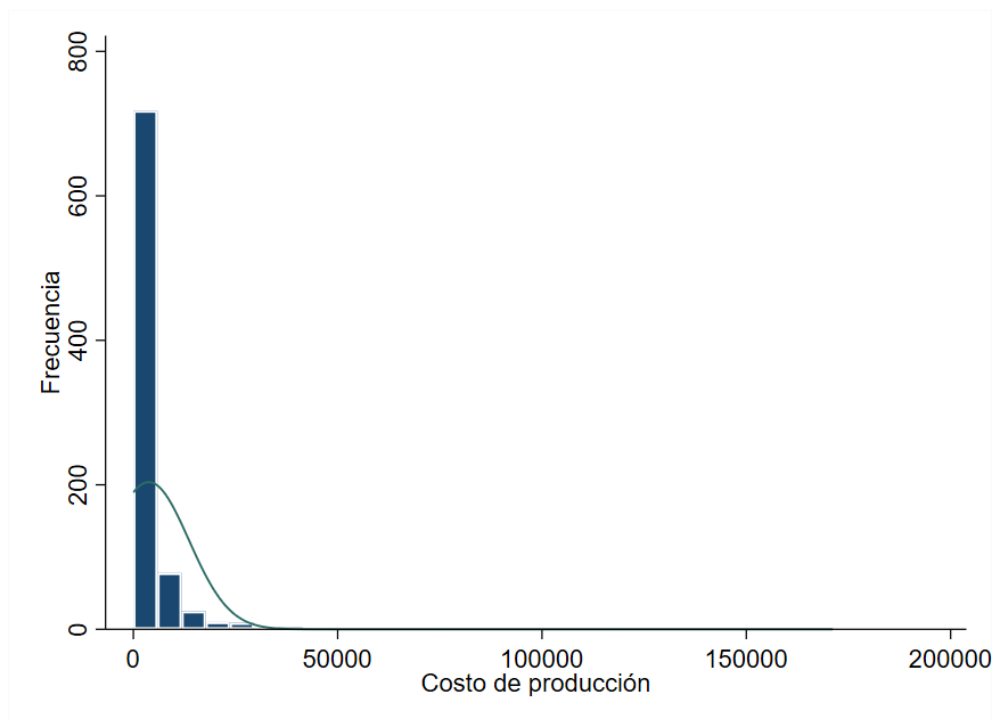
Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria – 2019

**Figura 13**  
Experiencia de los productores



Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria – 2019

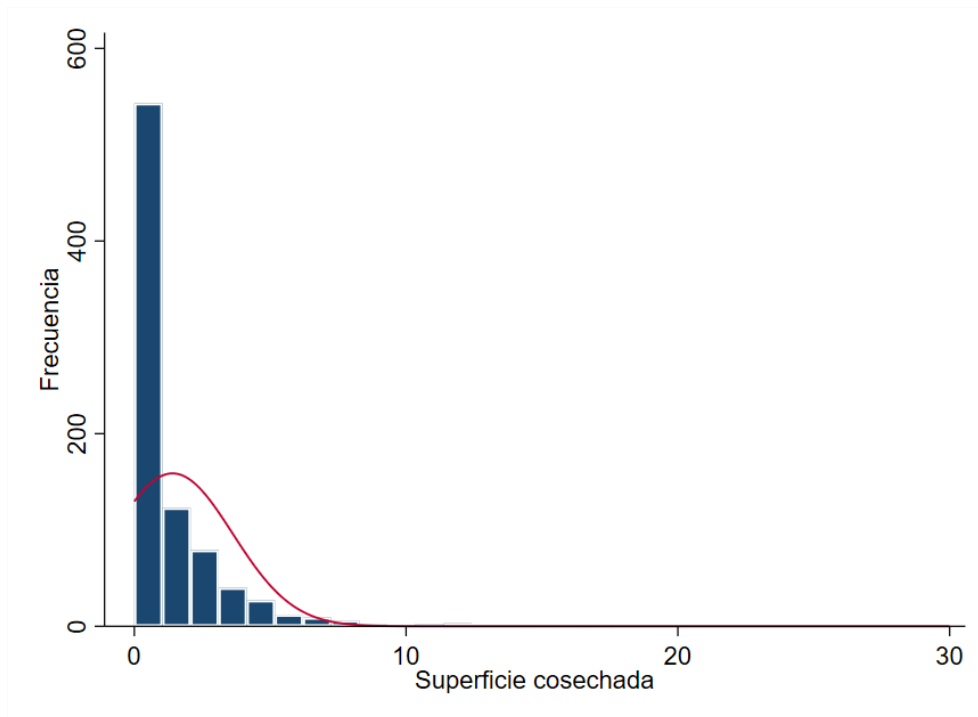
**Figura 14**  
Costo de producción



Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria – 2019

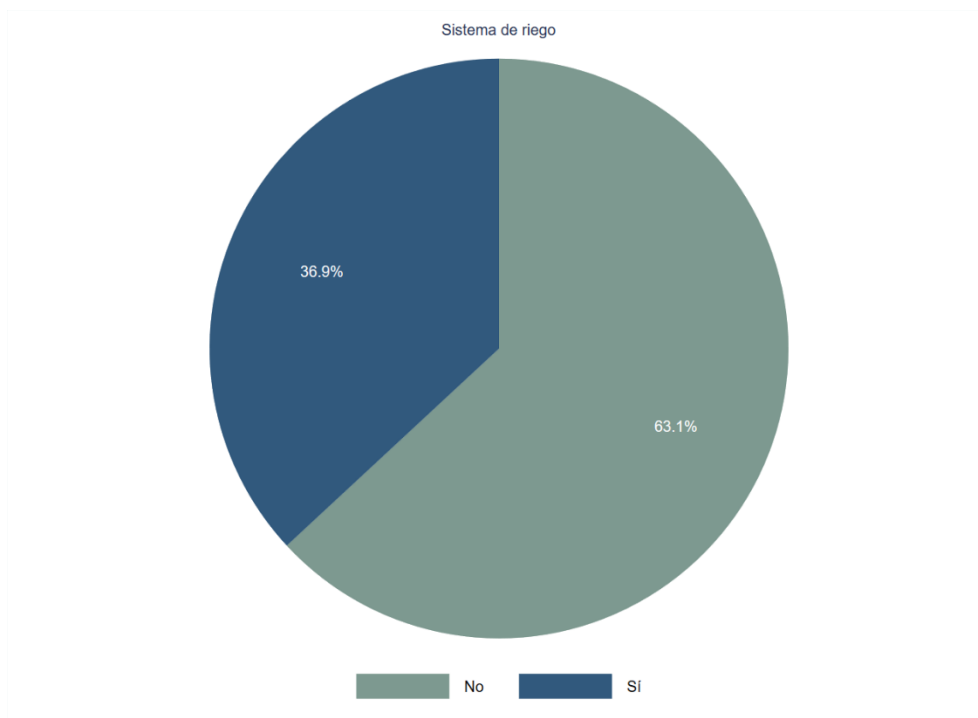


**Figura 15**  
Superficie cosechada



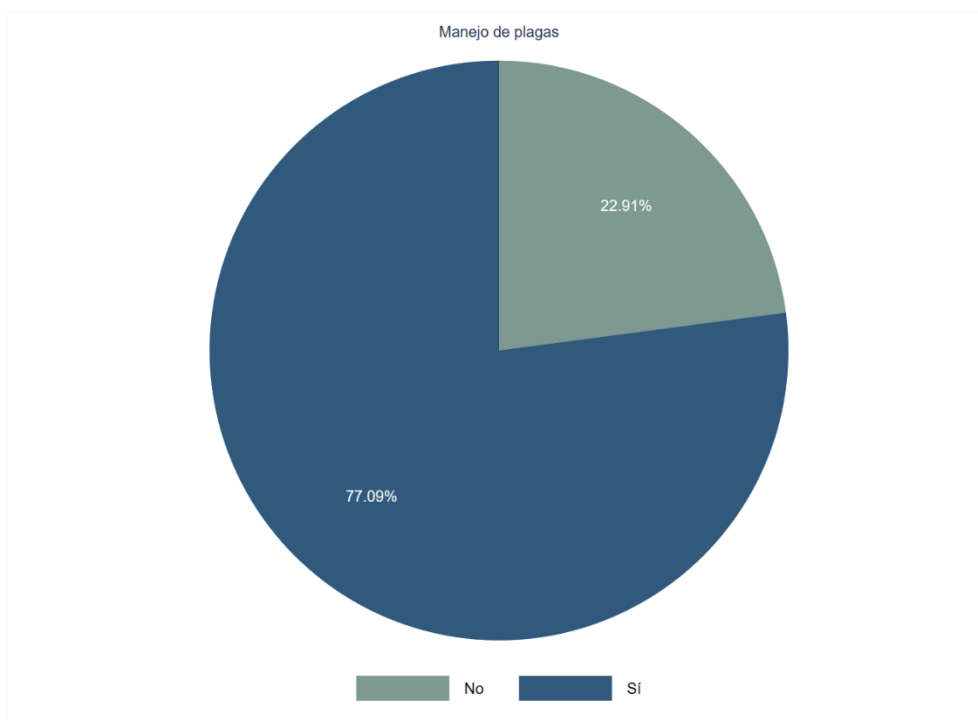
Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria – 2019

**Figura 16**  
Sistema de riego



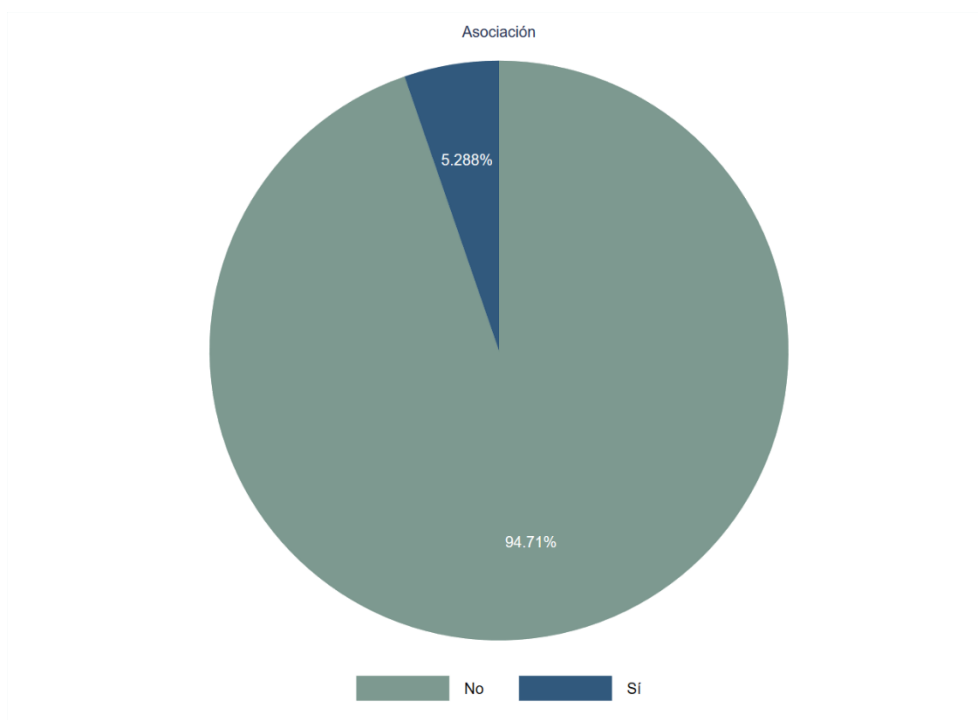
Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria – 2019

**Figura 17**  
Manejo de plagas



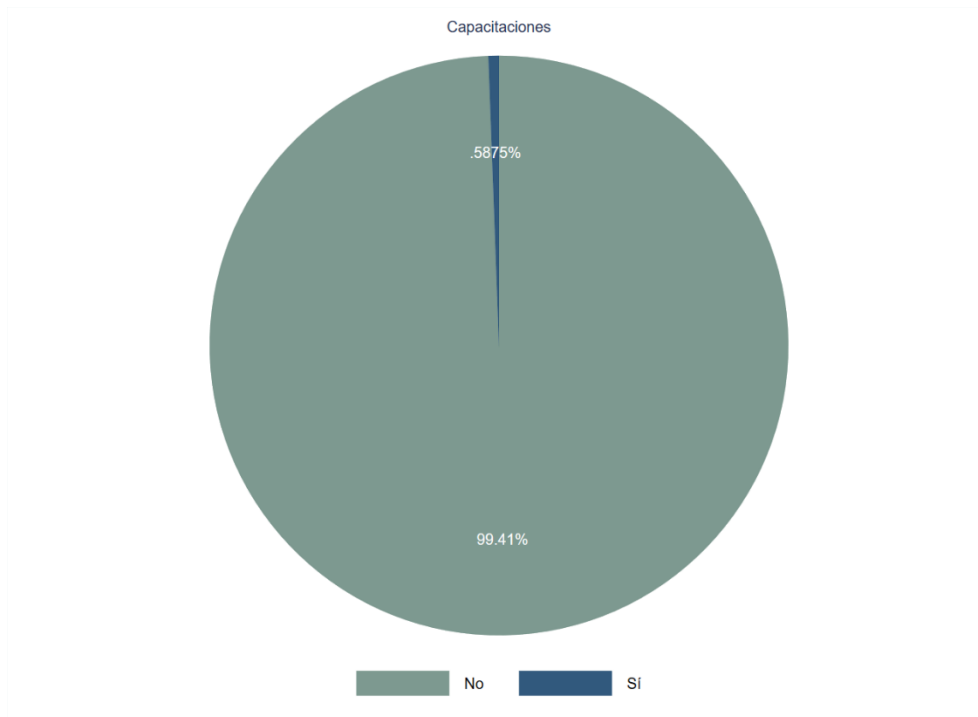
Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria – 2019

**Figura 18**  
Asociación



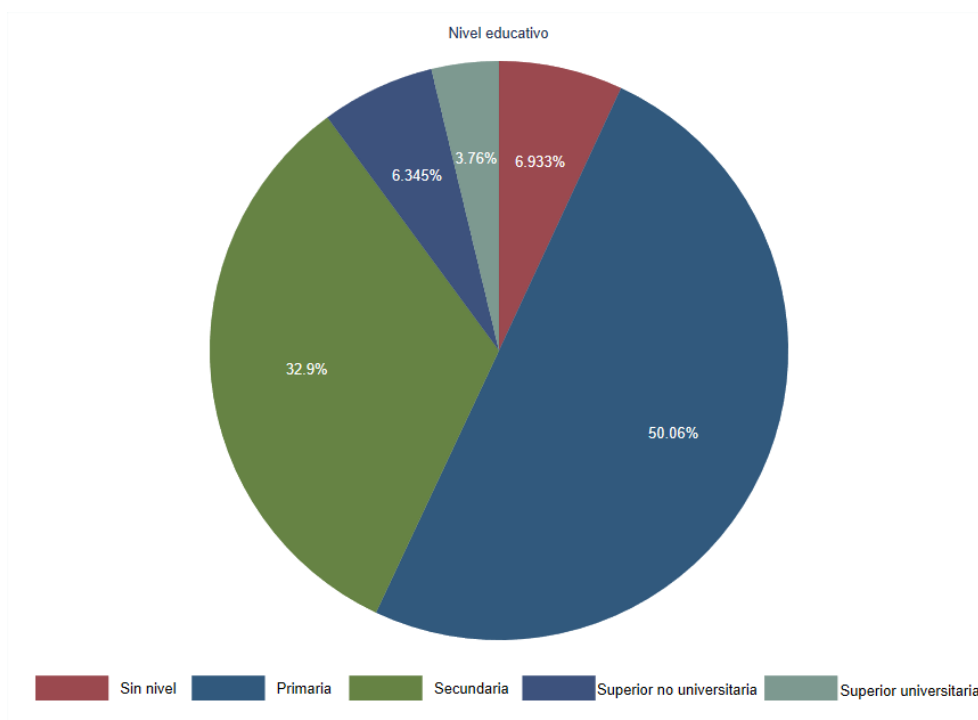
Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria – 2019

**Figura 19**  
Capacitaciones



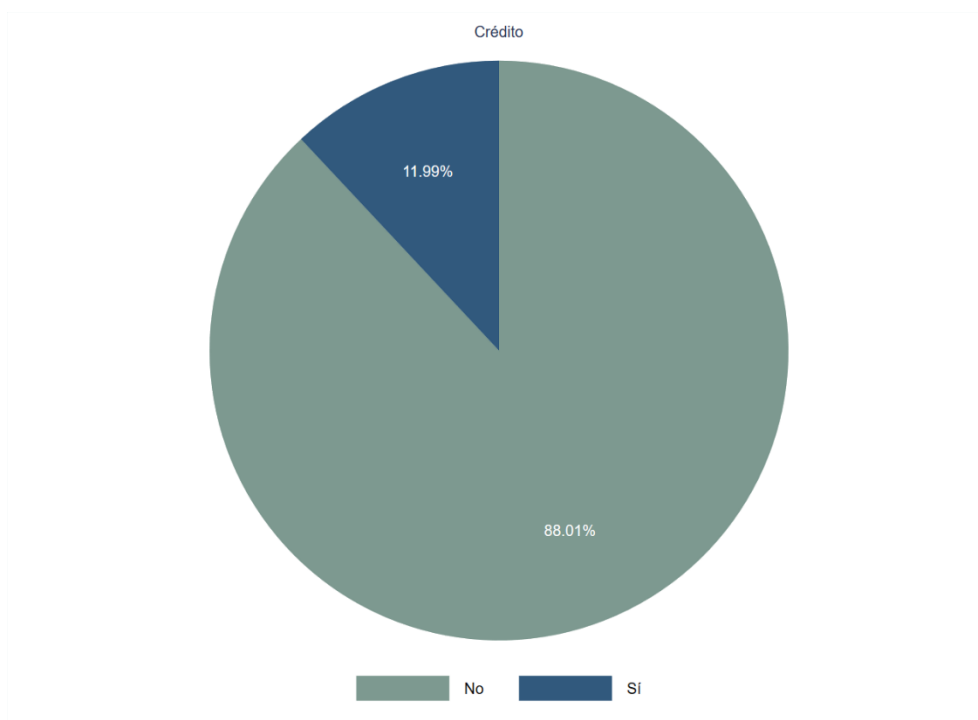
Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria – 2019

**Figura 20**  
Nivel educativo



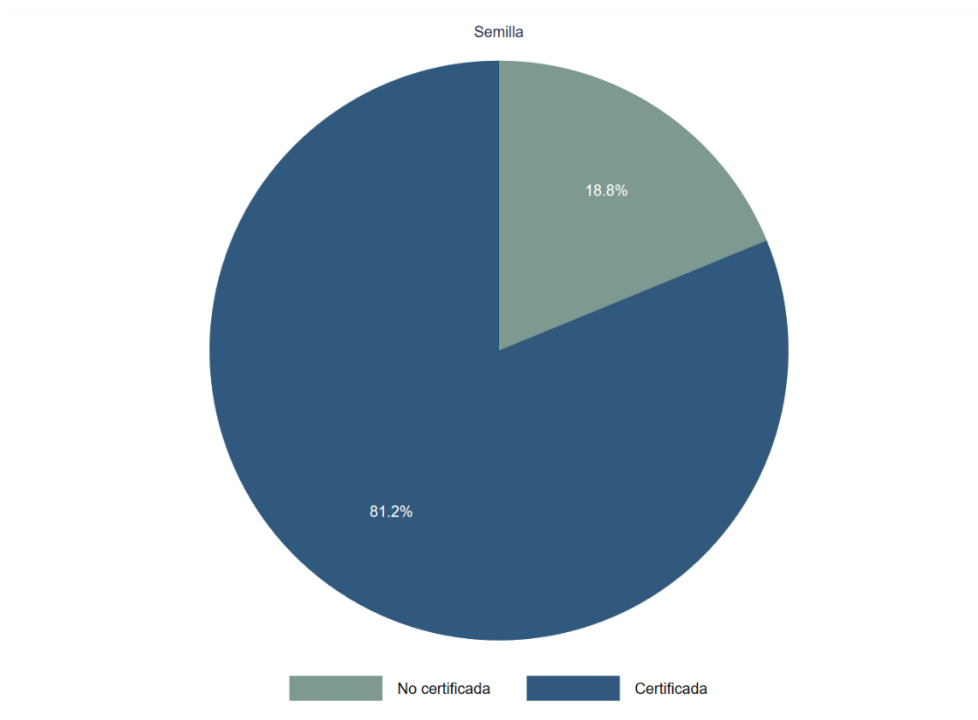
Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria – 2019

**Figura 21**  
Acceso al crédito



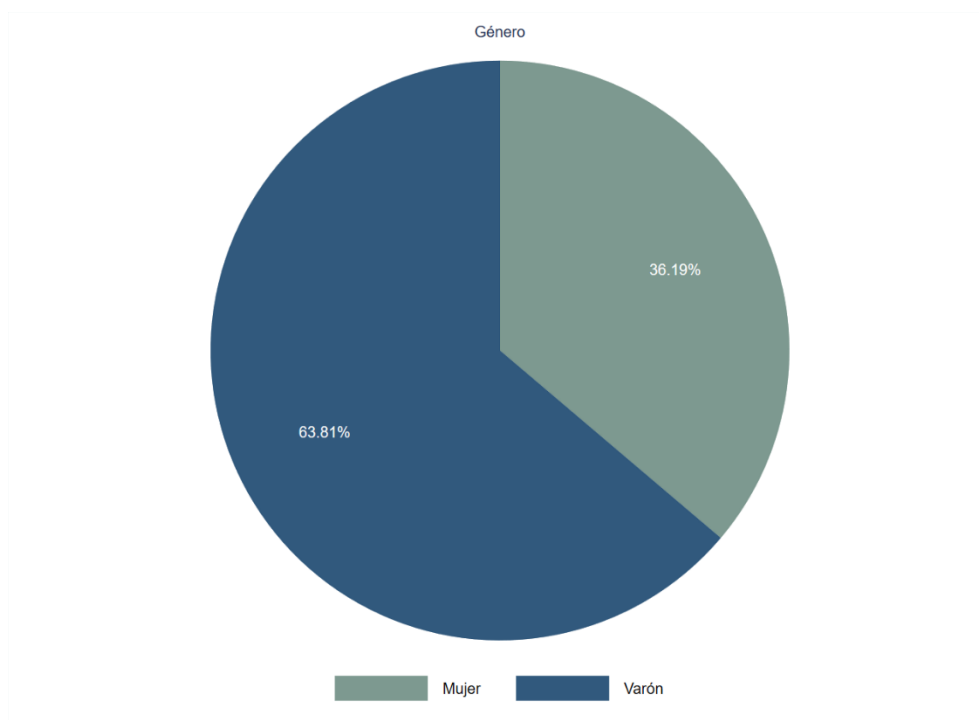
Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria – 2019

**Figura 22**  
Tipo de semilla



Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria – 2019

**Figura 23**  
Género del productor



Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria – 2019

Anexo 15

Estadísticos descriptivos

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
ln_valor	851	7.574097	1.771508	.6931472	12.58622
super_cosec	851	1.407276	2.211851	.001	30
siste_rieg	851	.3689777	.4828116	0	1
semilla	851	.8119859	.3909532	0	1
plagas	851	.7708578	.4205281	0	1
edad	851	54.85311	15.06701	20	95
edad_cua	851	3235.612	1705.863	400	9025
sexo	851	.6380729	.4808405	0	1
educa	851	1.499412	.8614282	0	4
asoci	851	.052879	.2239234	0	1
exp	851	26.65452	14.509	1	70
exp_cuad	851	920.7274	925.097	1	4900
capa	851	.0058754	.0764709	0	1
costo_total	851	3761.28	9834.309	0	171216
credi	851	.119859	.3249876	0	1

Fuente: Resultados del programa Stata

## Anexo 16

### Regresión por Mínimos Cuadras Ordinarios

Linear regression

	Number of obs	=	851
	F(14, 836)	=	35.48
	Prob > F	=	0.0000
	R-squared	=	0.5124
	Root MSE	=	1.2474

ln_valor	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
super_cosec	.3388411	.070986	4.77	0.000	.1995094	.4781728
siste_rieg	.2701612	.1021921	2.64	0.008	.0695779	.4707445
semilla	-.6847317	.1631161	-4.20	0.000	-1.004897	-.3645666
plagas	.468535	.1254384	3.74	0.000	.2223238	.7147462
edad	.0101213	.0218647	0.46	0.644	-.0327949	.0530375
edad_cua	-.0003419	.0001942	-1.76	0.079	-.0007231	.0000393
sexo	.5216842	.0912827	5.72	0.000	.3425139	.7008544
educa	.0454798	.0563178	0.81	0.420	-.065061	.1560206
asoci	.0969187	.1876497	0.52	0.606	-.2714012	.4652386
exp	.0420641	.0144525	2.91	0.004	.0136967	.0704315
exp_cuad	-.0005659	.0002289	-2.47	0.014	-.0010152	-.0001166
capa	-.1209838	.5946054	-0.20	0.839	-1.288079	1.046111
costo_total	.0000315	.0000137	2.30	0.022	4.57e-06	.0000583
credi	.3563848	.1438674	2.48	0.013	.0740011	.6387685
_cons	6.576804	.5231503	12.57	0.000	5.549962	7.603646

Fuente: Resultados del programa Stata

# Determinantes del Valor de la Producción Agrícola en la Región Junín, periodo 2019

*por* Brenda Scarleth Flores Fajardo

---

**Fecha de entrega:** 24-ene-2021 08:34a.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 1493189432

**Nombre del archivo:** BRENDA\_SCARLETH\_FLORES\_FAJARDO\_informe\_final\_24\_enero\_2021.docx (1.69M)

**Total de palabras:** 10382

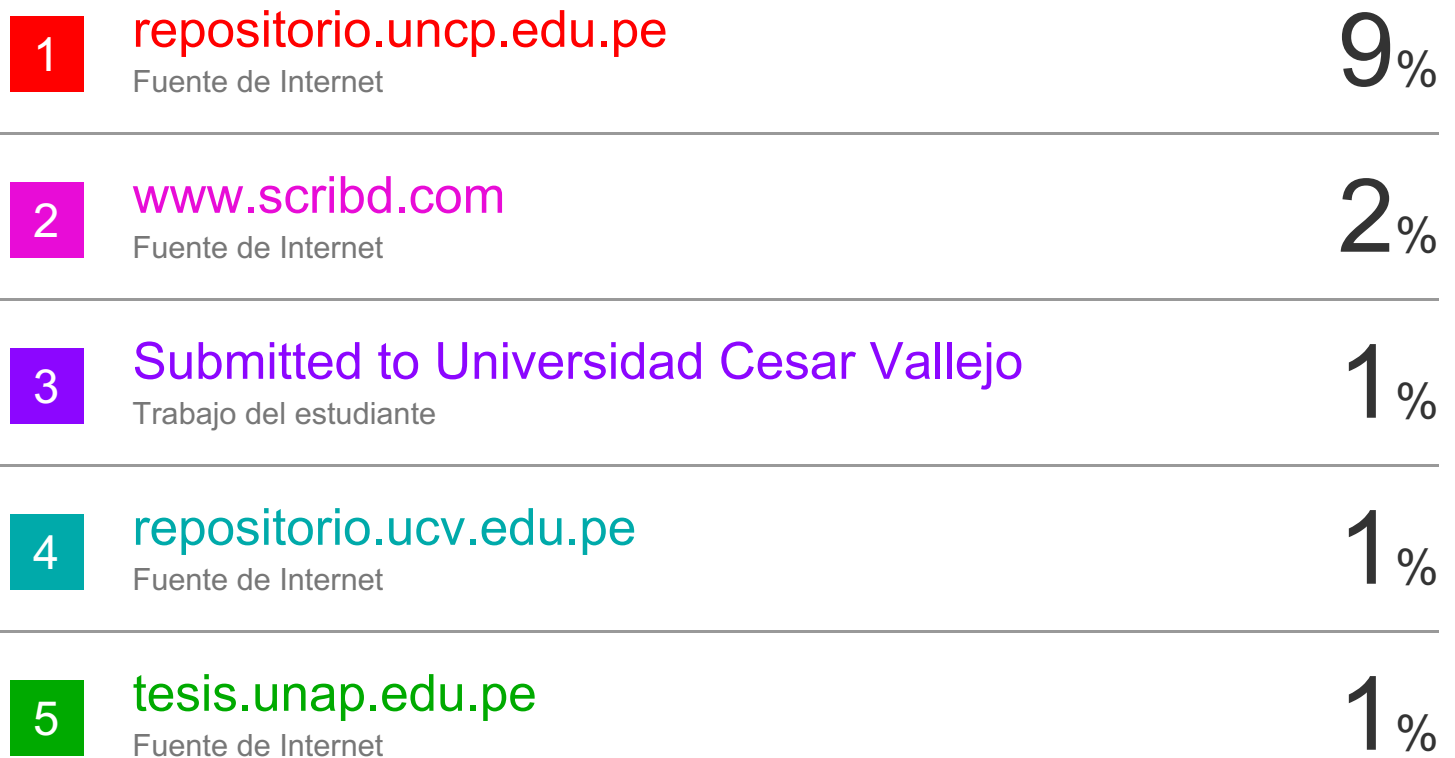
**Total de caracteres:** 57120

# Determinantes del Valor de la Producción Agrícola en la Región Junín, periodo 2019

## INFORME DE ORIGINALIDAD



## FUENTES PRIMARIAS



Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 1%

Excluir bibliografía

Apagado