

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE
HUAMANGA**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS
Y CONTABLES**

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



**“Inversión pública y su impacto en la actividad
Agropecuaria de la región de Ayacucho,
2001. I - 2013.IV”**

Tesis

Presentado por los bachilleres en economía:

***Bach. GROVER SANTIAGO PALOMINO
Bach. ANDERSON LETTE MEDINA***

Para optar el título profesional de Economista

Ayacucho – Perú

2019

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecemos a la Universidad nacional San Cristóbal de Huamanga, que es el Alma Mater Regional en la Formación de Profesionales, por habernos recibido como parte de ella durante el tiempo de nuestros estudios de pregrado.

Así también, nuestro agradecimiento a la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y Contables, de manera especial a los docentes de la Escuela Profesional de Economía por su paciencia al instruirnos durante nuestra etapa estudiantil.

Y por supuesto, un reconocimiento y agradecimiento sincero a nuestros padres, quienes nos ha apoyado desde un inicio a fin de vernos profesionales.

GS y AL

RESUMEN

El presente estudio se enfoca en describir y analizar el comportamiento de la actividad agropecuario de la región de Ayacucho, y basicamente estudia las 2 subactividades: Actividad agrícola y pecuario en términos de volumen físico, los que han sido convenientemente expresados a precios constantes considerando como año base el 2007, y los índices de volumen físico han sido expresados mediante el valor agregado bruto de cada actividad con una frecuencia trimestral desde el periodo 2001.1-2013.4.

El estudio tambien describe el comportamiento de los principales productos agricolas por kilos por hectáreas, rendimiento promedio de cultivos por hectarea y los principales productos pecuarios en unidades. Por otro lado, se describe y analiza la inversión pública total, inversión pública en sector agrario y fortalecimiento de capacidades, cuyos valores han sido expresados en terminos constantes de 2007, considerando la teoría económica y la contabilidad nacional, para finalmente presentar los resultados del estudio a traves de los modelos planteados, que nos permiten explicar la relación que existe entre la inversión publica y la actividad agropecuaria, inversión pública en el sector agrario y la producción agrícola, Inversion agricola y produccion pecuaria y la relacion de la inversión en fortalecimiento de capacidades con en el rendimeinto de cultivos y la crianza de animales.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	06
CAPITULO I	12
REVISIÓN DE LITERATURA	12
1.1.MARCO HISTÓRICO.....	12
1.2.SISTEMA TEÓRICO.....	13
1.3.MARCO CONCEPTUAL.....	20
1.4.MARCO REFERENCIAL.....	24
CAPITULO II	25
MATERIALES Y METODOS	25
2.1. Materiales.....	25
2.2. Métodos.....	26
2.2.1. Modelo Econométrico.....	28
CAPITULO III	29
RESULTADOS	29
3.1. Análisis descriptivo de la actividad agropecuaria y la inversión pública de la región Ayacucho en el periodo 2001.I-2013.IV.....	29
3.1.1. La actividad Agrícola.....	30
3.1.2. La actividad Pecuaria.....	36
3.1.3. La actividad Agropecuaria.....	40
3.1.4. Rendimiento de Cultivos.....	43
3.2. La Inversión Pública.....	46
3.3. Estimación de modelo empíricos.....	50
3.3.1. La inversión pública y Actividad Agropecuaria.....	50
3.3.2. Inversión en sector Agrario y la Producción Agrícola.....	51
3.3.3. Inversión en Sector Agrario y la Actividad Pecuaria.....	53
3.3.4. Fortalecimiento de Capacidades, Mejoramiento de Crianza y Rendimiento de cultivo.....	56
CAPITULO IV	60
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	60
4.1. Contrastación y Verificación de Hipótesis.....	60
4.2. Hipótesis Específicos.....	61
4.2.1. Hipótesis Especifico 01.....	61
4.2.2. Hipótesis Especifico 02.....	62
4.2.3. Hipótesis Especifica 03.....	63
4.2.4. Hipótesis Especifico 04.....	63
4.3. Hipótesis General.....	64

CONCLUSIONES	66
RECOMENDACIONES	68
BIBLIOGRAFIA	69
ANEXO	71

INTRODUCCIÓN

Teóricamente, La inversión pública se define como la asignación de recursos de origen público en el tiempo que tiene el objetivo de producir y ofrecer servicios públicos en beneficio de la población. Durante el periodo **2001-2013** que es el periodo del estudio, el crecimiento acumulado de la inversión fija a precios constantes de 2007 para la economía peruana registró 263,3% y un crecimiento promedio anual de 11,3%. Po otro lado, el incremento de la inversión física referido a maquinaria y equipo se debe principalmente al aumento de compras de maquinarias y equipo de origen importado, siendo las más importantes compras: maquinarias agrícolas e industriales, equipos de oficina, contabilidad e informática, maquinarias diversas, motores eléctricos, productos metálicos diversos, etc. (Fuente: INEI, 2017).

Con el estudio se desea cuantificar el impacto que ha generado las inversiones agropecuarias en la producción del mismo sector y así proponer políticas agrícolas adecuadas para un crecimiento sostenido en el tiempo.

El comportamiento de la inversión pública en la Región de Ayacucho durante el periodo 2001-2013 registró un comportamiento positivo, como puede observarse en los siguientes datos estadísticos:

En el año **2001 la inversión fue S/. 189 millones** de soles, **2002 de S/. 71 millones** de soles, **2003 de S/. 82 millones** de soles, **2004 de S/. 137 millones** de soles, **2005 fue S/. 180 millones** de soles, **2006 de S/. 186 millones** de soles, **2007 fue S/. 256 millones** de soles, **2008 registró S/. 235 millones** de soles, **2009 de S/. 279 millones** de soles, **2010 fue S/. 390 millones** de soles, **2011 registró S/. 671 millones**, **2012**

registró S/. 840 millones y 2013 registró S/. 840 millones. (Fuente: BCRP, 2010, p.5)

La región de Ayacucho cuenta con zonas ecológicas aptas para una producción diversificada, de acuerdo a su localización: en las partes altas: papa, haba, olluco, kiwicha, cebada, pastos cultivados y forestación; en la Parte media: maíz, hortalizas, frutales y la Parte baja: frutales, café, cacao, café, cacao, maní, ajonjolí.

Si consideramos la inversión específica en el sector agrario regional, vemos que el incremento de los gastos de inversión en infraestructura de riego durante los periodos 2008 a 2013, fueron significativos, S/. 47`427,575 en el año 2008 y S/.130`181,540 en el año 2013, presentando un incremento de 136.43% del presupuesto en ese rubro. (Plan Estratégico Regional Agrario, 2009, p. 13)

Si analizamos el impacto de estas inversiones en el sector agrícola veremos que ha sido significativa. Las estadísticas nos muestran que, en enero del 2008, la producción agrícola creció 22,7 por ciento respecto a enero de 2007, en contraste con lo registrado del año anterior en que la producción se contrajo en 9,7 por ciento, debido al retraso de las cosechas de los principales cultivos.

El crecimiento de la actividad agrícola se explica por el dinamismo en la producción de papa (565,6 por ciento), maíz cholo (60,7 por ciento) y arveja grano verde (100,9 por ciento). No obstante, cabe precisar que, se presentaron fenómenos climatológicos adversos (granizadas y heladas) que implicaron la pérdida de 510 hectáreas de diversos cultivos, siendo afectados principalmente papa (140 hectáreas), maíz amiláceo (136 hectáreas) y haba grano seco (90 hectáreas). (Plan Estratégico Regional Agrario, 2009, p. 34)

También se puede observar un impacto positivo de la inversión en el sector pecuario. En el año 2000 registró un crecimiento de 10,7%, entre los mayores incrementos de la producción del sector pecuario destacaron la leche de vacuno (54,8%), carne de vacuno (20,7%); entre los principales; 2001 registraron un incremento de leche vacuno (15,5%) y carne de vacuno (14,6%); 2002 la leche de vacuno (-43,2%) y carne de vacuno (-18,9%); 2003 la leche vacuno (-15,7%) y carne de vacuno (6,2%); 2004 la leche de vacuno (-9,2%) y carne de vacuno (1,2%); Asimismo, se observa aumentos de la producción tanto de leche vacuno y como de carne en los años 2005, 2007, 2008, 2009, 2009, 2010 y en 2011 la actividad pecuaria se registró un incremento entre enero y diciembre, el sub sector creció 5,9%, sustentado en el incremento de la producción de carne y leche de vacuno (3,4% y 15,6%, respectivamente).

Es de resaltar que, la ganadería se ha visto favorecida por el desarrollo del proyecto Río Cachi, observándose en los últimos años la ampliación de las áreas cultivadas de pastos naturales, principalmente en las provincias de Huanta y Huamanga. (Plan Estratégico Regional Agrario, 2009, p. 52).

De los datos mostrados anteriormente podemos ver una relación directa entre la inversión en el sector agropecuarios y la producción de dicho sector por lo que justifica tomar como objeto de estudio Inversión Pública y la actividad agropecuaria, además porque en los últimos años ha sido de interés nacional y regional mejorar la infraestructura productiva a través de la participación del gobierno regional, asignando recursos en mejora del sector agrario.

La importancia del trabajo radica en que evidenciar que la mayor inversión pública contribuye al dinamismo de la actividad agropecuaria en la región a través de los sectores directamente involucrados con la inversión pública. En consecuencia su impacto se traduce en variables sociales.

Como ya se ha visto en páginas anteriores, La inversión pública en los últimos años en la Región de Ayacucho se ha incrementado notablemente en términos cuantitativos, desagregados en inversión de construcciones de infraestructura vial, productiva y social en beneficio de los pobladores.

La metodología empleada en el presente estudio será una guía para quienes se involucren con el que hacer de la investigación de la inversión pública y la actividad agropecuaria.

Basado en la realidad problemática y la justificación e importancia, se plantea los problemas, objetivos e hipótesis en relación a las variables de estudio establecidas para así poder llegar a las conclusiones y de esta manera cumplir el objetivo que se quiere lograr con esta presente investigación. Se plantea como problema general la siguiente cuestión: ¿Cuál es el impacto de la inversión pública en la actividad agropecuaria de la región de Ayacucho entre el periodo 2001.I al 2013.IV? de la misma forma se plantea los problemas específicos con las siguientes preguntas: a) ¿Cuál es el efecto de la inversión pública en el sector agrario en la producción agrícola?, b) ¿Cuál es el efecto de la inversión pública en el sector agrario en la actividad pecuario? y c) ¿Cómo está asociada la inversión pública en el

fortalecimiento de capacidades con el rendimiento de cultivo y la crianza de animales?.

De acuerdo a los problemas antes mencionados, se establece como objetivo general, analizar la inversión pública y su impacto en la actividad agropecuario de la región de Ayacucho entre el periodo 2001.I al 2013.IV, así mismo se detallan los objetivos específicos, a) Analizar el efecto de la inversión pública en el sector agrario en la producción agrícola, b) Investigar el efecto de la inversión pública en el sector agrario en la actividad pecuario y c) Analizar de cómo está asociada la inversión pública en el fortalecimiento de capacidades con el rendimiento de cultivo y la crianza de animales.

Por otro lado, se plantea como hipótesis general que, La inversión pública influye de manera positiva en la actividad agropecuario de la región de Ayacucho entre el periodo **2002.I al 2013. IV**. Y como hipótesis específicas; a) La inversión pública en el sector agrario influye de manera positiva en la producción agrícola, b) La inversión pública en el sector agrario contribuye en el incremento de la actividad pecuario y c) La inversión pública en el fortalecimiento de capacidades está asociada de manera positiva con el rendimiento de cultivo y la crianza de animales.

En base a los resultados del estudio podremos contrastar y verificar las hipótesis planteadas para luego elaborar las recomendaciones necesarias para los eventuales interesados de nivel teórico como interesados que toman decisiones políticas a nivel del sector agropecuario.

I. REVISIÓN DE LITERATURA

1.1. MARCO HISTORICO

Según Balestra (2017), en su trabajo de Inversiones en el sector agrícola llega a la conclusión de que la producción agrícola está retomando de a poco su rol como actividad central dentro del entramado productivo nacional, y las estadísticas de producción y exportación de los últimos dos años así lo corroboran. Si bien los datos del Ministerio de Agroindustria de la Nación (MINAGRI) revelan que, durante el período 2015-2016, existió un leve descenso en la producción de algunos cultivos (como, por ejemplo, la soja), su productividad (o rinde, medido como la cantidad de producto –granos- por hectárea sembrada) se ha mantenido en valores similares o, incluso, incrementado.(p.2)

También podemos observar en el documento de trabajo de Hildegardi (2010), ¿En el Perú hay inversión pública para la pequeña agricultura?, que, con respecto a la inversión pública en el agro, concluye que el gasto público total agrario representa apenas el 2.4% respecto al gasto público total, proporción que, sin embargo, se ha incrementado de forma moderada en los últimos cuatro años, pasando de 1.7% en 2006 a 2.4% en 2009. El grado de participación de cada nivel de gobierno en la inversión agraria es distinto; mientras que en el ámbito nacional la participación disminuyó paulatinamente desde **2006 hasta 2010** (mostrando una caída de 37.6% a 21.4%), en el gobierno local se elevó de 27% a 42.5%, y en 2009 alcanzó un pico cuando

superó el 46%. Es decir, las inversiones de los gobiernos sub nacionales cobraron mayor importancia en la función agraria. (p.9)

La producción agropecuaria nacional del mes de enero del 2014 se incrementó en 2,0% con relación a lo obtenido en enero del 2013, sustentado por los crecimientos de las actividades: pecuaria (2,1%) y agrícola (1,9%).

Según estudios de MINAGRI (2014), la actividad agrícola al comenzar el año 2014, muestra incrementos significativos en la producción de mango, papa, tomate, maíz amarillo duro, espárrago, caña de azúcar y limón, sumados al crecimiento de otros cultivos de menor incidencia (pimiento, orégano, cacao, entre otros) que contribuyeron al incremento de la producción agropecuaria.

Los cultivos de importancia que disminuyeron su producción fueron piquillo, ajíes y páprika, así como el ajo, choclo y arroz cáscara por menores áreas cosechadas. La actividad pecuaria, sustenta su crecimiento al registrarse una mayor saca (número de unidades) de la crianza de ave y porcino. También aumentaron la producción de leche fresca de vaca por mayor población de vacas en ordeño, aunque disminuyendo ligeramente el rendimiento promedio por vaca; y de huevo de gallina para consumo por mayor población de gallinas ponedoras. (p.2)

1.2. SISTEMA TEÓRICO

Según Keynes (1936), los modelos keynesianos de corto plazo consideran a la acumulación y des acumulación de inventarios como el primer efecto que tienen los cambios en la demanda agregada. A la inversión fija se le llama

también formación bruta de capital fijo. La palabra fija se usa para destacar que, al contrario de los inventarios, estos bienes estarán fijos en la economía por un tiempo largo y se usaran para producir nuevos bienes. En consecuencia, la inversión es la adición de bienes de capital al stock existente de bienes de capital. Pero no todo es adición al capital (K) sino que también hay reemplazo.

Sin embargo, los componentes físicos como las maquinarias, las construcciones, los caminos, etc., se van depreciando con el tiempo y por lo tanto parte de la inversión realizada simplemente repone el capital que se deprecia. A partir de esta definición se distingue entre inversión neta e inversión bruta. La inversión bruta es la cantidad total que invierte la economía en un período dado, tanto como para reponer el capital que se ha ido gastando, así como para agregar nuevo capital. La inversión neta es la cantidad de capital que se agrega por sobre el capital ya existente, en consecuencia, es la inversión bruta menos la depreciación:

$$\text{Inversión Bruta} = \text{Inversión Neta} + \text{Depreciación}$$

Luego, si denotamos como K_t al capital a inicios del período t (recuerde que es una variable de stock) e I_t a la inversión fija bruta en el periodo t , se tiene que:

$$I_t = K_{t+1} - K_t + \delta K_t$$

Donde $K_{t+1} - K_t$, representa la inversión neta. K_{t+1} es el capital a principios del periodo $t+1$, o a fines del periodo t , y δK_t representa la depreciación. Por lo tanto:

$$I_t = \Delta K_t + \delta K_t$$

Por lo tanto, el capital a fines del período t , K_{t+1} , que es lo mismo que el capital a principios de $t+1$, corresponde al capital que queda después de la depreciación, $K_t(1-\delta)$ más la inversión bruta. La inversión fija se subdivide, a su vez, en: construcción, otras obras, maquinarias y equipos.

La inversión se define también como el stock de capital que es el valor total de los bienes de capital (planta, equipo, vivienda y existencias) localizados en una economía en un momento dado. Por otro lado, el nivel de inversión se define como el gasto de las empresas en nuevos bienes de capital para incrementar el stock de capital dado o bien para reemplazar el equipo que se ha depreciado. Los bienes de capital tienen como característica básica ser durables y proveer un servicio por un periodo de varios años. La inversión en la economía está determinada por la tasa de retorno de los proyectos y ésta a su vez está influenciada por factores tales como la tasa de interés (r), las expectativas de beneficio y el capital existente (k).

$$I = I(r, \text{Beneficio}^e, k)$$

(-) (+)

La tasa de interés es un costo de oportunidad con respecto a la inversión, por lo tanto, tiene una relación inversa, mientras que las expectativas de beneficio presentan una relación positiva. Cuanto mayor piense que va a ser la situación futura mayores serán mis beneficios por lo que invertiré más. Por otro lado, cuando el nivel de capital existente es elevado, también lo será el nivel de depreciación. Si se desea mantener el nivel neto (real) de capital, se debe

invertir para cubrir los costos de depreciación. Otro punto importante es el grado de utilización del capital existente. Cuanto mayor sea la tasa de capital utilizado efectivamente más se invertirá. La función de inversión viene dada por:

$$I = I_0 - gr$$

Donde:

I = Inversión

I_0 = Inversión autónoma

r = Tasa de interés

g = Sensibilidad de la inversión con respecto a la tasa de interés

$$g = \frac{\Delta I}{\Delta r} \leq 0$$

Normalmente, para simplificar el modelo se asume que la inversión solamente consta del factor autónomo y por lo tanto, es representada como una línea horizontal. En otras palabras, se asume la inversión como una variable exógena (determinada fuera del modelo).

$$I = I_0$$

Cabe resaltar que hasta ahora nos hemos referida a la inversión deseada o planeada como inversión a secas. Es necesario distinguir entre inversión efectiva e inversión deseada. La inversión efectiva (I) es la cantidad de nueva planta, equipo y vivienda adquirido durante un periodo de tiempo, más el incremento de existencias y su correspondiente acumulación, deseada o no. La inversión deseada (I^*) es igual a la compra, en el periodo correspondiente, de planta, equipo y vivienda, más las nuevas existencias que adquieren los

empresarios. No incluye la acumulación de existencias no deseada. En consecuencia, la acumulación no deseada de existencias es igual a la inversión efectiva (I) menos la inversión deseada (I^*). (p.190)

La inversión pública constituye uno de los elementos centrales de la política económica y forma parte de la política fiscal de un país. En efecto, la construcción y la ampliación de carreteras, puertos, ferrocarriles, aeropuertos, represas, sistemas de energía, sistemas de alcantarillado y agua potable se financian, en gran parte, con presupuesto de inversión pública. La mayoría de los países sigue un proceso de evaluación social de proyectos con el fin de medir la verdadera contribución de la inversión pública al crecimiento económico de un país.

Barro. R y Sala. Xavier (2004), presenta un modelo que demuestra que una expansión del gasto y la inversión pública pueden aumentar la tasa de crecimiento de la economía, siempre que el aumento de gasto e inversión pública tiene un efecto positivo sobre la productividad de las empresas privadas. Este último efecto puede producirse, sobre todo, en el caso de gasto e inversión pública en carreteras o en instituciones que aseguren el derecho de propiedad privado y que, por lo tanto, tienda a asegurar y mejorar la rentabilidad de las inversiones del sector privado. Lo mismo puede ocurrir con inversión pública en salud y educación, que mejoran la calidad de la oferta laboral y aumentan la productividad del sector privado.

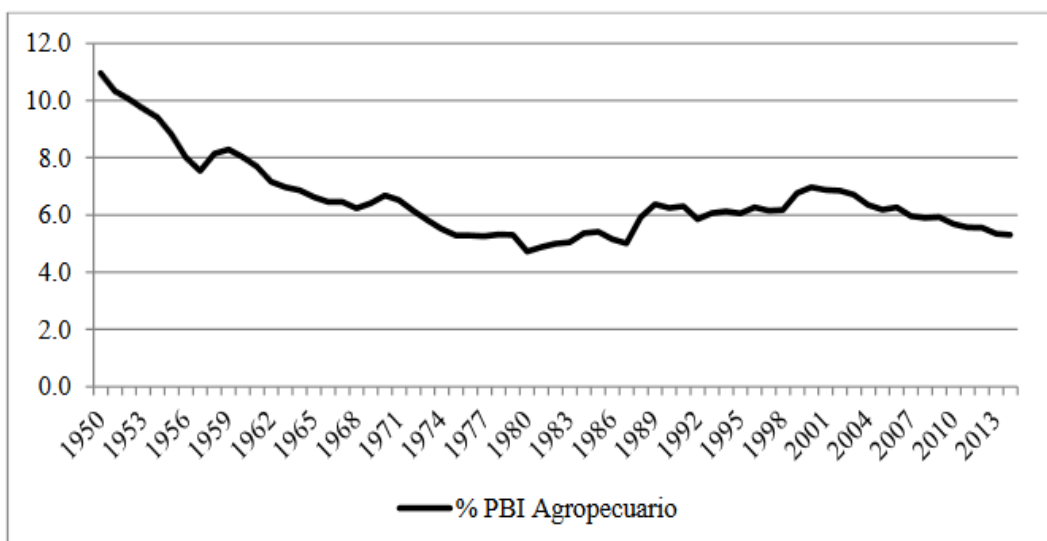
La literatura sobre la relación entre inversión pública y bienestar establece tres tipos de impactos: aumento del empleo, liberación de tiempo y dinero por

menores costos de los servicios públicos, y el bienestar directo por acceso de los servicios públicos.

Inversiones públicas en infraestructura complementaria (electricidad, gas y agua) también tienen un impacto positivo considerable sobre el crecimiento económico. (p.16)

Si consideramos los indicadores macroeconómicos como el Producto Bruto Interno (PBI), podemos notar que ha decaído en las últimas décadas. Como se puede observar en el siguiente Gráfico 1, el porcentaje del PBI del sector agricultura pasó de 11% a 5.3% entre 1950 y 2013. Del mismo modo, la Población Económicamente Activa (PEA) pasó de 58.9% a 32.7% entre 1950 y 2007. Esta pérdida de importancia de la agricultura en el PBI es analizada en el trabajo de Escobal (1993), donde se muestra que la agricultura fue perdiendo liderazgo desde mediados del siglo XX. (p.71)

GRAFICO 01 Porcentaje del PBI Agrícola respecto al total Perú, 1950 -2013



Fuente: BCRP-Cuadros Anuales Históricos.

La investigación de Escobal (1993) realiza un ejercicio econométrico de cointegración mediante ventanas temporales móviles con el PBI sectorial para una serie de tiempo anual del periodo 1917-1992. El estudio encuentra que el sector agrícola lidera el proceso de crecimiento entre los años 1917-1959 pero, a partir de la década de 1950, tanto el sector agrario como el minero empezaron a ajustarse al resto de la economía, lo cual respondía al modelo de sustitución de importaciones que se gesta a inicios de esa década. (p.89)

Según Taylor (1997), La producción agropecuaria se determina por diversos factores como la tecnología, el incremento en la productividad, las condiciones laborales (p.6)

1.3. MARCO CONCEPTUAL

Inversión Pública en el sector agrícola

Esta referido a los desembolsos en programas que promueven la productividad del sector agrícola, constituidos por: gastos administrativos y otros no desglosados; comercialización interna y externa; infraestructura de riego o irrigación agrícola; investigación científico-tecnológica y extensión técnica agrícolas; programas de conservación de suelos, recursos naturales y medio ambiente dirigidos a los productores rurales; fomento forestal; patrimonio fitosanitario y zoonosanitario; comunicaciones y servicios de información; fomento productivo rural focalizado y programas especiales o

territoriales; regularización de la propiedad agraria, titulación y procedimientos agrarios, y fomento de la pesca y la acuicultura.

Producción agropecuaria

La producción agropecuaria medida a través del PBI agropecuario es la suma del valor de producción agrícola y pecuaria estimado por el Ministerio de Agricultura que toma en cuenta la producción de 74 productos agrícolas y 12 pecuarios. En el primer caso se toma el volumen de la producción en toneladas métricas de cada producto y su precio promedio registrado en el año base. En el caso del subsector pecuario, comprende la cría y/o engorde de ganado, aves de corral y otros animales domésticos; así como la obtención de sus subproductos: leche, lana, huevos y otros.

Valor Bruto de Producción (VBP) de la actividad agropecuaria

Es el valor monetario del conjunto de bienes y servicios que se producen en un país, en una región en un sector durante un periodo de tiempo, descontando los impuestos indirectos y los consumos intermedios, este queda determinado por agregación de los 2 subsectores: Agrícola y Pecuario, los cuales fueron calculados independientemente.

En el cálculo del VBP del **subsector agrícola** se considera la producción principal y la producción secundaria. La producción principal se determinó a partir de la producción cosechada en toneladas métricas de cada producto (q) por sus respectivos precios promedios en chacra (p). También se incluyeron

los gastos en cultivos permanentes, por concepto de mantenimiento de aquellos productos que por su naturaleza se consideran permanentes.

El subsector pecuario, comprende la crianza y engorde de animales domésticos y de corral. Para efectuar la valorización de los animales en pie fue preciso diferenciar el destino de los mismos: animales destinados a la saca, animales destinados a la formación bruta de capital y animales destinados al crecimiento.

Luego, en cada uno de ellos, se determinó el número de animales, el volumen de producción, el peso promedio y el valor de producción.

Inversión

Es la asignación de fondos en actividades comerciales o la asignación para la adquisición de bienes a fin de obtener una ganancia en el futuro.

En términos macroeconómicos, es el flujo de producto de un período dado que se destina al mantenimiento o ampliación del stock de capital de la economía. El gasto en inversión da lugar a un aumento de la capacidad productiva. En finanzas, es la colocación de fondos en un proyecto (de explotación, financiero, etc.) con la intención de obtener un beneficio en el futuro.

Inversión bruta

Monto de la inversión total, incluyendo la reposición del capital depreciado y la variación de existencias.

Inversión bruta fija

Inversión en capital físico. Se incluye la inversión para reposición.

Inversión bruta fija pública

Inversión bruta fija pública del gobierno general y las empresas estatales.

Inversión del sector público

Erogación de recursos de origen público destinado a crear, incrementar, mejorar o reponer las existencias de capital físico de dominio público y/o de capital humano, con el objeto de ampliar la capacidad del país para prestar servicios y/o producción de bienes. La Inversión del Sector Público no Financiero (SPNF), comprende todas las actividades de inversión que realizan las entidades del Gobierno Central, Empresas Públicas no Financieras y Resto del Gobierno General (instituciones descentralizadas no empresariales e instituciones de seguridad social). Las fuentes de financiamiento de la Inversión Pública son: Fondo General (impuestos), Recursos Propios (tarifas por prestación de servicios), Préstamos Externos (con organismos financieros internacionales), Donaciones y otros.

Inversión pública

Corresponde a todo gasto de recursos destinado a incrementar, mejorar o reponer las existencias de capital físico de dominio público y/o de capital humano, con el objeto de ampliar la capacidad del país para la prestación de

servicios, o producción de bienes. El concepto de Inversión Pública incluye todas las actividades de pre inversión e inversión que realizan las entidades del sector público.

Infraestructura

Una infraestructura es el conjunto de elementos o servicios que están considerados como necesarios para que una organización pueda funcionar o bien para que una actividad se desarrolle efectivamente.

La infraestructura que presente una sociedad determinada despliega un rol fundamental en lo que respecta al desarrollo y cambio social de la misma, porque cuando cambia la infraestructura, indefectiblemente, cambia la sociedad en su conjunto, las relaciones de poder, las instituciones y obviamente también los elementos de la superestructura.

Infraestructura de riego.

Es un tipo de infraestructura que está compuesta por una serie de construcciones e instalaciones que permiten traer agua desde las cabeceras hasta las parcelas de los agricultores, a fin de fomentar la producción agrícola

1.4. Marco Referencial

En el Perú existen pocos trabajos relacionados con Inversión Pública y su Impacto en la Actividad Agropecuaria en la región de Ayacucho; sin embargo, no hay investigación similar a nuestra propuesta:

Según Hopkins, A. (2016) en su investigación “Efectos del gasto público en riego en los hogares de la sierra del Perú”, tiene como objetivo analizar el impacto del gasto público en riego ejecutado por todos los niveles de gobierno en la sierra del Perú, quien llega a la conclusión de que, un mayor gasto en riego tendría un efecto estadísticamente nulo en el ingreso neto principal y secundario de los hogares que residen en distritos con mayor porcentaje de pobres en el año 2007.

Según Ponce, S (2013) en su investigación “Inversión Pública y desarrollo económico regional”, tiene como objetivo investigar la importancia que posee la inversión pública sobre el crecimiento y desarrollo económico regional, quien llega a la conclusión de que la inversión pública y el PBI es positiva y significativa, así como de las demás variables explicativas: inversión privada, superficie agrícola y capital humano. Los resultados demostraron que si bien la inversión pública ha resultado ser un factor relevante en el crecimiento económico, la inversión privada es la que mayor impacto ha generado en el periodo bajo análisis. Es así, que se podría afirmar que una correcta canalización de recursos privados sobre proyectos de inversión, inclusive en aquellos que producen beneficios directos sobre la población.

Según Lapa, M (2015) en su investigación “Inversión en proyectos de riego y el crecimiento del sector agropecuario en la región Ayacucho: 2001.I – 2013.IV”, tiene como objetivo analizar la inversión en proyectos de riego y su incidencia en el crecimiento del sector agropecuario en la Región Ayacucho durante 2001.I – 2013.IV, llegando a la conclusión de que el gasto de inversión

en proyectos de riego incidió positivamente en la producción del sector agrícola, los resultados nos indican que existe una relación positiva entre la inversión en proyectos de riego y la producción del sector agrícola, que ante un incremento de la inversión de proyectos de riego en 1,0% la producción del sector agrícola se incrementara en 0,13%.

II. MATERIALES Y METODOS

2.1. MATERIALES

Los materiales que se utilizó para la presente investigación es la información documental, reportes estadísticos con frecuencia mensual, trimestral y anual; memorias anuales, registros administrativo como Sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF), este último para el tema de inversión pública.

Instrumentos: El instrumento que corresponde es el análisis documental.

Población: Por la naturaleza de la investigación el estudio se aborda con series de tiempo.

Muestra: La muestra explícitamente no es objeto de cálculo, sino, se trabajó con una serie de datos trimestrales delimitados entre los años 2001 al 2013. Se demostró la asociación entre las variables de inversión pública y la actividad agropecuaria mediante el uso de herramientas estadísticas que en este caso es el software Eviews y el EXCEL.

2.2. MÉTODOS

Nivel de Investigación

En el presente trabajo se aplicó el nivel de investigación descriptivo y explicativo, ya que el objetivo fue encontrar el grado de determinación de la inversión pública en la actividad agropecuaria.

Descriptivo. - Porque nos permite determinar de manera circunstancial el comportamiento de las variables analizadas, observar la tendencia de la variable.

Explicativo. – Porque nos permite identificar y explicar la relación o asociación que existe entre las dos variables consideradas en el problema central y problemas específicos.

Tipo de Investigación

El tipo de investigación es aplicada porque reúne las condiciones metodológicas y se sustentan en los sistemas teóricos citados en el trabajo, con el que se evidencia de manera empíricas a través de modelos econométricos.

En general, podemos decir que la investigación aplicada está orientada a resolver los problemas que se han planteado y aplicar los conocimientos obtenidos en la solución de las dificultades agropecuarias de la región, lo que se refleja en las recomendaciones

El método que caracteriza la presente investigación es:

Deductivo: Porque a partir de los principios y teorías generales existentes, llegamos a conclusiones específicas para la región de Ayacucho

Inductivo: porque nos permitió la recolección de datos e información específica, luego el tratamiento de los mismos, que nos permitió contrastar la hipótesis y arribar a conclusiones para luego hacer propuestas generales.

Histórico: Porque se registró la información histórica de variables como la inversión pública, inversión pública en el sector agrario, inversión pública en fortalecimiento de capacidades y la actividad agropecuaria en el departamento de Ayacucho 2001.I-2013.IV.

Para la estimación de variables de inversión pública y la actividad agropecuaria se planteó un modelo econométrico para mostrar los resultados estadísticos y consigo hacer inferencia estadística.

2.2.1. MODELO ECONOMÉTRICO

Modelo general

Es importante recordar que los modelos matemáticos ⁽¹⁾ son como otros tipos de modelos. El objetivo no es producir una copia exacta del objeto “real”, sino más bien representar algunas características de la cosa real.

$$VABT_t = \alpha_1 + \alpha_2 INVT_t + \mu_t \quad (1)$$

Donde:

$VABT_t$ Valor agregado bruto de la actividad agropecuario “t”

$INVT_t$ Inversión pública “t”

μ_t Variable aleatoria “t”

(1) Ecuaciones diferenciales, Paul Blanchard, Robert L. Devaney y Glen R. Hall – Boston University

Bajo los supuestos

$$E(u_t) = 0$$

$$E(u_t^2) = \sigma_u^2$$

$$E(u_t u_{t-1}) = 0$$

Modelos específicos

$$VABAG_t = \beta_1 + \beta_2 INVAG_t + \mu_t \quad (2)$$

Donde:

$VABAG_t$ Valor agregado Bruto de la producción agrícola”

$INVAG_t$ Inversión pública en sector agrario”

μ_t Variable aleatoria “t”

$$VABPE_t = \omega_1 + \omega_2 + INVAG_t + \mu_t \quad (3)$$

Donde:

$VABPE_t$ Valor agregado bruto de la actividad pecuario “t”

$INVAG_t$ Inversión pública en sector agrario “t”

μ_t Variable aleatoria “t”

$$Re\ ndi_t = \psi_1 + \psi_2 INVFC_t + \mu_t \quad (4)$$

Donde:

$Re\ ndi_t$ Rendimiento de cultivos “t”

$INVFC_t$ Inversión en fortalecimiento de capacidades “t”

μ_t Variable aleatoria “t”

$$Cri_t = \theta_1 + \theta_2 INVFC_t + \mu_t \quad (5)$$

Donde:

Cri_t Crianza de animales “t”

$INVFC_t$ Inversión en fortalecimiento de capacidades “t”
 μ_t Variable aleatoria “t”

III. RESULTADOS

3.1. Análisis descriptivo de la actividad agropecuario y la inversión pública de la región Ayacucho en el periodo 2001.I– 2013.IV

La actividad económica, es la producción de bienes y servicios realizado por las unidades productivas. Abarca toda la producción del mercado y algunos tipos de producción de no mercado (tareas o actividades voluntarias y en general las labores domésticas, es decir, actividades no remuneradas), incluyendo la producción y elaboración de productos primarios para autoconsumo, la construcción por cuenta propia y otras producciones de activos fijos para uso propio. Excluye las actividades no remuneradas, como las tareas domésticas no retribuidas y los servicios voluntarios a la comunidad.

3.1.1. La actividad Agrícola

La producción agrícola incluye el cultivo de productos agrícolas de carácter transitorio y permanente como cereales, hortalizas, legumbres, frutales, tubérculos y raíces, coca, forrajes y pastos y otros cultivos agrícolas. El departamento de Ayacucho es considerado como zona agrícola y se caracteriza por producir productos tubérculos y cereales, a continuación, se muestra el comportamiento de la producción agrícola, durante el periodo 2001.I-2013.IV en el Gráfico N° 01 y cuadro N° 01. La producción agrícola que registró disminución en los cultivos en los anteriores años son:

- **2001** (-3,6%) explicado la disminución de la productos de cultivos, Arveja verde (-22,1%), cebolla (-3,5%), haba verde (-25,2%), maíz amarillo duro (-33,6%),

maíz amiláceo (-1,4%), maíz choclo (-6,6%), olluco (-2,2%), papa (-9,5%) y trigo (-8,4%).

- **2002** (-17,9%) disminución de los productos de cultivos, ajo (-37,3%), arveja seco (-26,5%), arveja verde (-44,4%), cebada (-20,3%), cebolla (-55,3%), kiwicha (-59,0%), maíz amarillo duro (-43,8%), maíz amiláceo (-24,6%), maíz choclo (-32,9%), mashua (-23,6%), oca (-17,9%), olluco (-24,6%), papa (-22,8%), quinua (-34,3%) y trigo (-32,1%).
- **2004** (-18,7%) explicado por la disminución productos, ajo (-54,9%), cebada (-17,8%), cebolla (-28,7%), haba seco (-16,4%), maíz amarillo duro (-33,4%), maíz amiláceo (-20,3%), maíz choclo (-30,6%), oca (-3,4%), papa (-32,7%), quinua (-14,6%) y trigo (-20,4%).
- **2007** (-12,4%), explicado por la disminución de productos, cebada (-1,6%), cebolla (-8,2%), haba seco (-4,1%), Mashua (-12,2%), oca (-23,4), olluco (-21,5%) y papa (-7,0%).
- **2010** (-7,4%) sustentado por la disminución de productos ajo (-1,5%), arveja seco (-1,4%), arveja verde (-4,5%), cebada (-6,9%), haba seco (-4,3%), maíz amiláceo (-2,0%), Mashua (-6,0%), oca (-3,4%), olluco (-3,1%), papa (-18,4%) y trigo (-13,4%); y en el año **2013** la producción agrícola contrajo en -8,3%, explicado por la disminución de cultivos de ajo (-3,2%), alfalfa (-10,1%), mashua (-6,6%), oca (-1,9%) y papa (-13,3%).

Sin embargo, los cultivos que registraron incrementos fueron en los años:

- **2003** (20,8%) explicado por el crecimiento de productos, arveja seco (49,3%), arveja verde (16,3%), cebada en grano (23,8%), haba seco (95,8%), haba verde (37,4%), kiwicha (30,5%), maíz amarillo (70,8%), maíz amiláceo (51,1%), maíz choclo (56,4%), mashua (4,6%), oca (15,5%), olluco (30,5%), palta (14,4%), papa (28,9%), quinua (42,3%) y trigo (32,1%).
- **2005** registró un incremento de productos en 12,1% explicado por mayores cultivos de ajo (1,9%), alfalfa (4,8%), arveja seco (5,0%), arveja verde (86,9%), cebada en grano (8,2%), cebolla (11,6%), haba seco (17,9%), maíz amarillo (2,9%), maíz amiláceo (10,5%), maíz choclo (13,3%), oca (0,7%), palta (7,4%), papa (48,6%), quinua (12,8%) y trigo (13,3%).
- **2006** registró un incremento de productos en 18,0% sustentado por el aumento de productos, ajo (134,4%), alfalfa (5,8%), arveja seco (11,1%), arveja verde (6,5%), cebada en grano (10,3%), cebolla (34,2%), haba seco (10,9%), haba verde (39,7%), maíz amarillo (16,9%), maíz choclo (9,0%), olluco (28,8%), papa (40,9%), quinua (32,7%) y trigo (16,7%).
- **2008** la producción agrícola creció 12,0% respecto a similar periodo del año anterior explicado por la mayor producción de ajo (3,7%), alfalfa (10,0%), arveja seco (25,4%), arveja verde (21,3%), cebada en grano (28,1%), cebolla (16,4%), haba seco (35,5%), haba verde (37,7%), kiwicha (23,1%), maíz amiláceo (18,5%), maíz choclo (10,9%), mashua (51,1%), oca (53,7%), olluco (60,4%), palta (9,0%), papa (46,3%), quinua (42,3%) y trigo (8,4%).

- **2009** aumentó de productos en 0,7% explicado por el alfalfa (14,2%), arveja seco (2,8%), cebada en grano (6,6%), maíz choclo (16,7%), mashua (43,8%), palta (16,9%), quinua (2,9%) y trigo (5,9%); y 2012 (20,9%) respecto al mismo periodo del año anterior explicado por el crecimiento de ajo (28,8%), arveja seco (66,3%), arveja verde (53,7%), cebada en grano (73,7%), haba seco (56,3%), haba verde (26,7%), kiwicha (105,5%), maíz amarillo (11,9%), maíz amiláceo (64,2%), maíz choclo (43,4%), mashua (43,8%), oca (45,3%), olluco (72,6%), palta (13,4%), papa (139,2%), quinua (190,0%) y trigo (81,8%).

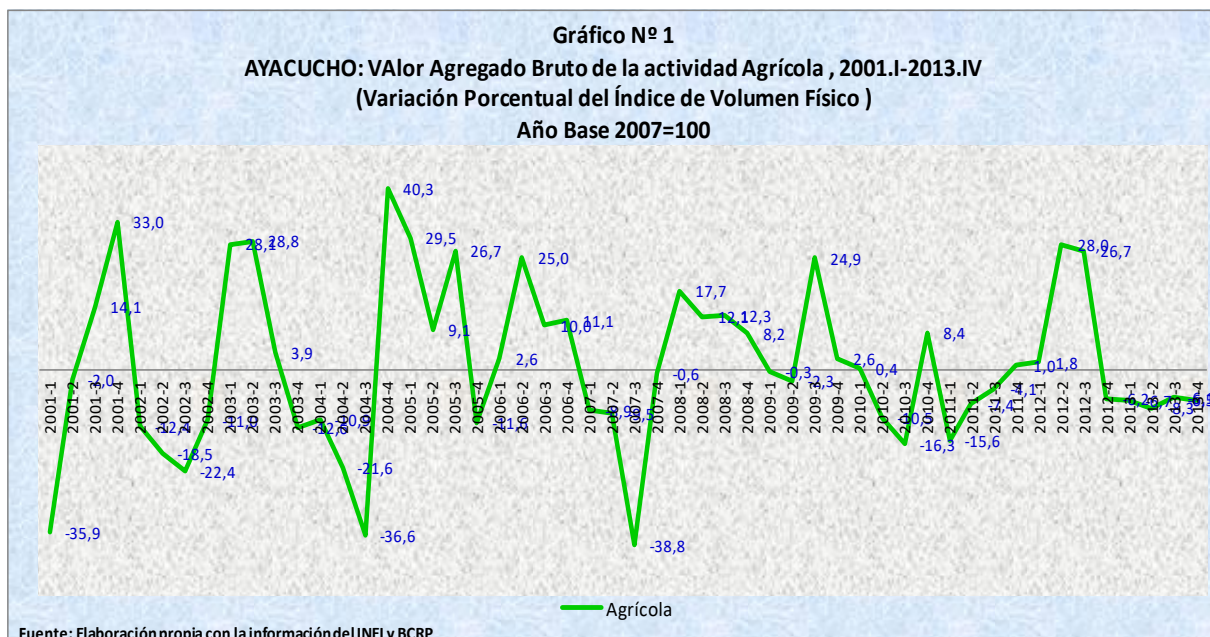
CUADRO N° 01
Principales cultivos del departamento de Ayacucho, 2001-2013
(Variación porcentual de volumen físico)

Productos	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Achiote	-61.6	4.9	-1.2	14.3	25.0	10.8	29.3	10.5	3.2	10.7	6.0	1.3	-1.7
Ajo	36.3	-37.3	-6.0	-54.9	1.9	134.4	24.9	3.7	-30.7	-1.5	-3.8	28.8	-3.2
Alfalfa	28.2	1.6	0.8	4.2	4.8	5.8	1.0	10.0	14.2	3.8	0.6	-7.7	-10.1
Arroz cáscara	-63.8	-35.3	23.0	-7.7	-15.4	44.9	-31.7	6.5	-25.5	44.3	-21.5	32.0	-31.7
Arveja grano seco	6.6	-26.5	49.3	10.9	5.0	11.1	5.6	25.4	2.8	-1.4	-42.1	66.3	26.6
Arveja grano verde	-22.1	-44.4	16.3	6.8	86.9	6.5	9.9	21.3	-2.0	-4.5	-9.2	53.7	14.6
Cacao	-14.4	6.4	-0.3	4.8	-6.6	4.1	9.0	-0.7	-0.4	-0.4	-1.3	0.1	0.0
Café	-24.8	2.9	13.5	2.8	-3.5	2.7	5.1	-0.3	-0.4	0.8	-1.5	0.7	0.7
Camote	14.0	-46.3	-22.8	-38.3	-25.0	-5.6	90.6	21.0	-19.4	38.9	10.7	-47.9	29.2
Cebada grano	1.2	-20.3	23.8	-17.8	8.2	10.3	-1.6	28.1	6.6	-6.9	-45.1	73.7	23.9
Cebolla de cabeza	-3.5	-55.3	10.3	-28.7	11.6	34.2	-8.2	16.4	-2.2	13.6	-23.6	41.7	13.9
Coco	-1.7	6.9	33.9	-4.8	-25.3	35.6	72.5	2.2	-2.1	-1.4	0.7	5.1	-0.7
Frijol de palo	390.0	8.2	30.2	21.0	9.0	-18.7	5.4	28.2	0.5	18.9	9.2	22.6	0.6
Frijol grano seco	-27.3	-31.4	-11.9	-1.8	39.4	-13.6	40.6	14.5	8.8	0.9	-5.5	32.0	14.5
Garbanzo	-15.9	-58.2	-33.3	-47.1	-61.1	-14.3	116.7	276.9	-63.3	-55.6	-50.0	250.0	7.1
Haba grano seco	8.7	-31.7	95.8	-16.4	17.9	10.9	-4.1	35.5	-3.9	-4.3	-25.2	56.3	15.3
Haba grano verde	-25.2	-37.2	37.4	23.2	-12.6	39.7	8.4	37.7	-1.9	4.1	-1.6	26.7	18.6
Kiwicha	35.0	-59.0	30.5	12.6	-54.2	-17.6	32.7	23.1	-26.9	40.2	-66.5	105.5	38.1
Lenteja	-27.4	-35.6	3.4	-66.7	0.0	0.0	-90.0	100.0	600.0	-28.6	40.0	14.3	56.3
Limón	7.0	3.1	5.2	7.3	2.5	7.7	22.2	1.4	-2.1	5.7	-3.1	10.6	-3.6
Maíz amarillo duro	-33.6	-43.8	70.8	-33.4	2.9	16.9	9.7	-2.8	-6.2	22.4	-0.8	11.9	6.6
Maíz amiláceo	-1.4	-24.6	51.1	-20.3	10.5	0.0	1.9	18.5	-0.2	-2.0	-36.0	64.2	2.1
Maíz choclo	-6.6	-32.9	56.4	-30.6	13.3	9.0	23.9	10.9	16.7	6.2	-21.4	43.4	23.2
Mandarina	37.8	3.4	8.1	0.0	3.5	3.0	-1.2	6.7	-2.0	49.0	1.6	0.0	-2.4
Mango	-3.0	20.2	0.0	4.9	7.1	0.3	0.0	-1.0	9.7	4.0	-1.5	16.7	11.0
Manzana	22.2	37.6	18.1	0.4	-3.3	34.6	13.7	15.3	-7.2	16.0	-2.2	3.1	-0.8
Mashua	7.2	-23.6	4.6	-4.6	-11.5	-17.9	-12.2	51.1	-1.5	-6.0	-21.3	43.8	-6.6
Naranja	-3.0	3.7	3.1	-2.5	2.0	2.9	5.4	-0.8	0.3	-0.6	-0.8	1.3	-0.9
Oca	-2.4	-17.9	15.5	-3.4	0.7	-9.5	-23.4	53.7	-4.9	-3.4	-24.4	45.3	-1.9
Olluco	-2.2	-24.6	30.5	16.3	-17.8	28.8	-21.5	60.4	-5.8	-3.1	-30.2	72.6	1.9
Pallar grano seco	-33.8	-32.6	-27.6	19.0	-16.0	-19.0	94.1	60.6	-7.5	8.2	-50.9	-3.8	24.0
Palta	11.9	5.0	14.4	4.9	7.4	-2.3	15.2	9.0	16.9	70.9	2.2	13.4	0.5
Papa	-9.5	-22.8	28.9	-32.7	48.6	40.9	-7.0	46.3	-5.1	-18.4	-28.2	139.2	-13.3
Papaya	-72.3	60.7	-1.3	2.8	10.5	5.2	40.4	30.2	-13.3	-0.1	0.8	-1.5	-0.2
Piña	-54.1	40.1	-9.6	7.1	-5.7	9.3	16.0	-0.5	1.0	-3.3	-1.7	-1.6	-12.8
Plátano	-43.2	9.0	17.1	13.6	0.3	6.4	56.6	4.6	2.9	-0.2	-2.8	3.8	-1.2
Quinoa	-20.8	-34.3	42.3	-14.6	12.8	32.7	-11.6	42.3	2.9	33.7	-39.0	190.0	17.6
Tarhui	321.9	-15.6	44.7	-26.7	-34.7	-22.8	-36.1	-38.5	479.2	-18.0	186.0	105.2	1.2
Tomate	25.1	-37.2	16.6	-3.9	34.6	22.4	-2.8	6.2	-16.3	24.1	-42.3	12.8	-10.9
Trigo	-8.4	-32.1	32.1	-20.4	13.3	16.7	5.4	8.4	5.9	-13.4	-36.0	81.8	4.2
Uva	5.9	-5.6	19.6	9.8	-1.5	7.6	2.8	2.7	-6.7	0.0	-2.9	14.7	2.6
Yuca	28.2	-40.6	-44.2	-16.5	4.7	23.6	0.1	13.5	16.5	-28.9	-13.2	-18.4	7.7

Fuente : Elaboración propia

Direcciones Regionales Agrarias- Dirección de Información Agraria.

Elaboración : Ministerio de Agricultura- Dirección de Información Agraria- Dirección de Estadística.



El aporte de los principales productos agrícolas del departamento de Ayacucho a la producción nacional registrados durante el periodo **2001-2013** se muestra en el **CUADRO N° 02**, el cultivo de ajo representa en el año 2001 (3,8%) y en el año 2013 representa el (2,0%) respecto al cultivo total de ajo de la nacional; cacao representa en el año 2001 (22,8%) y en el año 2013 (8,6%) que ha disminuido considerablemente su aporte a la producción nacional de cacao; cebada en el año 2001 (6,3%) y en el año 2013 (7,1%); los cultivos en el año 2001 de haba seco, haba verde, kiwicha, maíz amiláceo, mashua, oca, papa, quinua y trigo representaron 6,4%, 2,7%, 12,7%, 5,4%, 15,1%, 4,9%, 4,8%, 5,1% y 5,2% respectivamente, en el año 2013 representaron 8,6%, 7,4%, 6,2%, 5,7%, 12,6%, 6,0%, 6,3%, 9,4% y 4,9%,

CUADRO N° 02
Principales cultivos del departamento de Ayacucho, 2001-2013
(Estructura porcentual respecto a la Nacional)

Productos	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Achiote	1.7	2.0	1.7	1.8	2.4	2.4	3.4	5.2	4.4	5.2	4.9	4.5	3.1
Ajo	3.8	2.4	2.5	1.3	1.2	2.1	2.4	2.9	2.4	2.2	1.5	2.0	2.0
Alfalfa	3.8	3.8	3.7	3.9	4.1	4.3	4.3	4.6	5.0	5.1	5.0	4.4	3.8
Arroz cáscara	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Arveja grano seco	5.0	3.6	5.1	6.1	6.2	6.0	6.6	7.6	7.3	7.0	4.3	6.6	8.1
Arveja grano verde	2.1	1.2	1.4	1.8	2.8	2.8	2.7	3.2	3.0	3.0	2.7	3.6	3.7
Cacao	22.8	23.6	23.6	23.1	22.2	18.4	20.3	18.6	17.1	13.4	10.9	9.9	8.6
Café	1.8	1.7	2.0	1.8	2.3	1.5	2.0	1.6	1.8	1.7	1.3	1.4	1.7
Camote	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1
Cebada grano	6.3	4.5	5.7	5.1	5.1	5.6	6.0	7.3	6.8	6.2	3.7	6.0	7.1
Cebolla de cabeza	1.3	0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.3	0.5	0.5
Coco	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.6	0.6	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4
Frijol de palo	5.0	5.2	11.4	7.3	7.8	6.0	7.5	7.4	8.7	8.8	9.3	10.7	11.2
Frijol grano seco	2.1	1.4	1.3	1.3	1.5	1.1	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8	2.2	2.5
Garbanzo	1.9	1.6	1.4	0.8	0.5	0.1	0.5	2.0	0.6	0.3	0.2	0.5	0.5
Haba grano seco	6.4	4.1	7.4	6.8	7.1	7.3	6.6	8.5	7.5	7.5	5.8	7.9	8.6
Haba grano verde	2.7	1.7	2.4	3.3	3.1	3.9	4.1	5.2	5.1	5.6	5.3	6.6	7.4
Kiwicha	12.7	8.5	6.6	9.4	8.4	4.3	4.4	4.2	4.9	9.4	1.8	4.1	6.2
Lenteja	0.8	0.6	0.7	0.3	0.3	0.3	0.0	0.1	0.4	0.3	0.6	0.4	0.6
Limón	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Maíz amarillo duro	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
Maíz amiláceo	5.4	4.1	6.1	5.7	5.7	5.5	5.7	6.7	5.8	6.3	4.1	6.1	5.7
Maíz choclo	1.6	1.0	1.5	1.1	1.4	1.4	1.9	1.9	2.1	2.2	1.9	2.8	3.1
Mandarina	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1
Mango	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1
Manzana	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Mashua	15.1	11.4	11.7	11.7	10.9	9.4	8.7	13.8	11.9	12.7	10.0	13.3	12.6
Naranja	1.2	1.2	1.2	1.0	1.1	1.0	1.1	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9
Oca	4.9	3.8	4.8	5.1	4.7	4.7	3.9	6.2	5.4	5.6	4.4	6.2	6.0
Olluco	4.8	3.9	5.1	6.7	4.9	5.9	4.3	6.9	6.2	6.2	4.2	6.6	6.5
Pallar grano seco	0.7	0.3	0.3	0.5	0.5	0.2	0.4	0.5	0.4	0.6	0.2	0.2	0.3
Palta	1.5	1.5	1.6	1.6	1.8	1.6	1.7	1.7	1.7	2.5	2.2	2.0	1.7
Papa	4.8	3.0	4.1	2.9	3.9	5.6	5.0	6.9	6.2	5.0	3.4	7.4	6.3
Papaya	0.5	0.7	0.6	0.6	0.8	0.8	1.2	1.5	1.3	1.2	1.7	1.8	1.4
Piña	1.4	1.8	1.6	1.6	1.3	1.2	1.6	1.3	1.2	1.0	0.8	0.7	0.6
Plátano	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3
Quinua	5.1	2.5	3.6	3.4	3.2	4.5	3.8	5.8	4.5	5.8	3.5	9.5	9.4
Tarhui	1.4	1.2	1.8	1.4	0.8	0.7	0.5	0.3	1.4	1.1	2.9	5.7	5.6
Tomate	1.0	0.9	0.9	0.7	1.1	1.3	1.2	1.1	0.9	1.0	0.7	0.7	0.5
Trigo	5.2	3.4	4.4	3.9	4.3	4.7	5.2	4.9	4.8	4.2	2.8	4.8	4.9
Uva	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Yuca	2.8	1.6	0.9	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	1.0	0.6	0.6	0.5	0.5

Fuente : Elaboración propia

Direcciones Regionales Agrarias- Dirección de Información Agraria.

Elaboración : Ministerio de Agricultura- Dirección de Información Agraria- Dirección de Estadística.

3.1.2. La actividad Pecuario

La producción pecuaria: comprende la cría y/o engorde de ganado, aves de corral y otros animales domésticos, el comportamiento de la actividad pecuaria del departamento de Ayacucho durante el periodo **2001.I-2013.IV** se muestra en el

Gráfico N° 02 y CUADRO N° 03. En los años que registraron una disminución de producción pecuaria fueron: **2002** (-26,5%) y **2006** (-4,1%).

Mientras, en los años que mostraron crecimientos fueron: en el año:

- **2001** creció en 22,1%, explicado por el incremento de ave (1,4%), alpaca (21,9%), llama (12,1%), ovino (1,5%), porcino (4,6%) y vacuno (6,8%).
- **2003** creció en (1,8%) sustentado por la mayor crianza de alpaca (14,2%), llama (3,2%), caprino (1,0%) y vacuno (1,0%).
- **2005** creció en (7,4%) explicado por el aumento de ave (3,7%), alpaca (8,6%), llama (3,1%), caprino (0,7%), ovino (7,0%), porcino (4,2%) y vacuno (8,5%); **2007** (4,8%) por el incremento de ave (2,1%), alpaca (6,7%), llama (8,7%), caprino (2,2%), ovino (3,1%), porcino (6,4%) y vacuno (3,1%).
- **2008** creció en (8,8%) por el aumento de alpaca (15,0%), llama (3,8%), ovino (0,4%), porcino (4,5%) y vacuno (1,8%).
- **2009** creció en (12,2%) explicado por ave (17,5%), alpaca (5,9%), vacuno (2,6%).
- **2010** creció en (4,3%) sustentado por llama (7,8%), caprino (0,9%), ovino (3,8%), porcino (0,5%) y vacuno (5,6%).
- **2012** creció en (5,9%) por aumentar ave (18,0%), ovino (3,9%), porcino (4,9%) y vacuno (4,2%), y en el año **2013** registró un crecimiento de 3,7%, explicado por mayor producción pecuaria de ave (4,2%), alpaca (3,2%), llama (17,4%), caprino (3,7%) y vacuno (2,1%) respecto al similar periodo del año anterior.

CUADRO N° 03

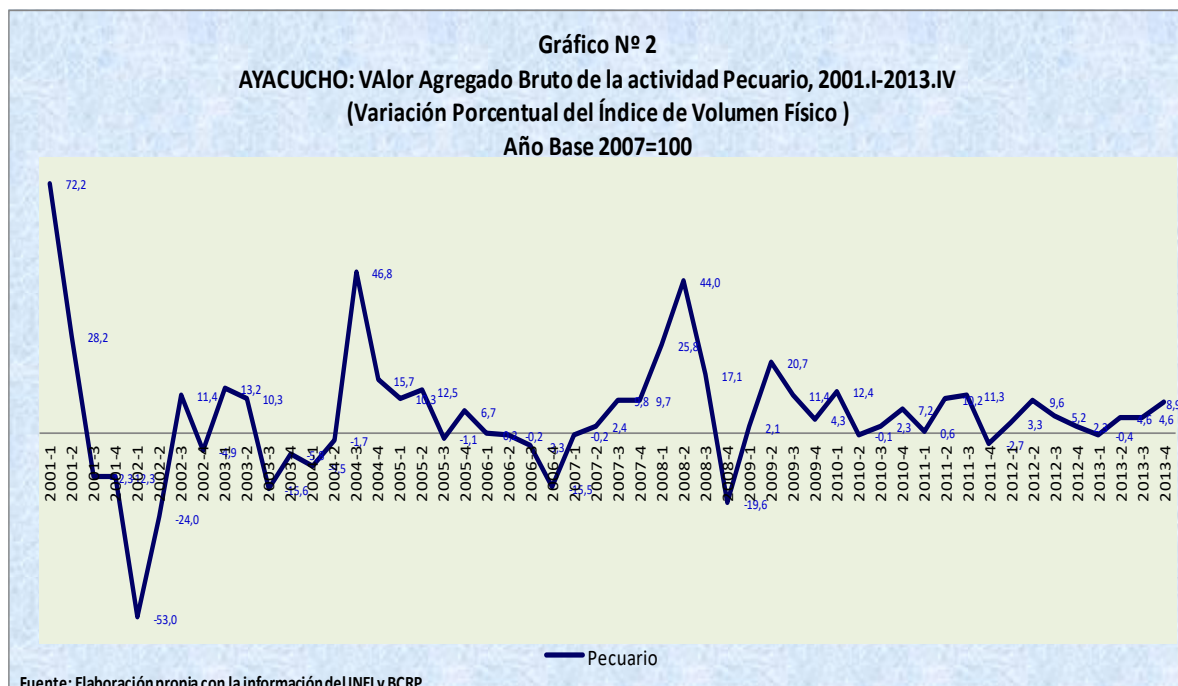
Población Pecuaria del departamento de Ayacucho: 2001-2013
(Variación porcentual de volumen físico)

Años	Ave	Alpaca	LLama	Caprino	Ovino	Porcino	Vacuno
2001							
2002	1.4	21.9	12.1	-0.3	1.5	4.6	6.8
2003	-14.5	14.2	3.2	1.0	-3.3	-1.2	0.2
2004	-7.1	-9.3	-3.1	-6.4	-5.1	6.8	-3.3
2005	3.7	8.6	3.1	0.7	7.0	4.2	8.5
2006	-1.2	-19.3	-7.2	-13.2	-9.3	-6.7	-9.7
2007	2.1	6.7	8.7	2.2	3.1	6.4	3.1
2008	-7.2	15.0	3.8	-1.7	0.4	4.5	1.8
2009	17.5	5.9	-9.3	-1.0	-1.2	-2.1	2.6
2010	-21.7	-4.3	7.8	0.9	3.8	0.5	5.6
2011	19.8	13.7	4.4	11.0	7.0	11.0	9.8
2012	18.0	-7.9	-6.6	-6.7	3.9	4.9	4.2
2013	4.2	3.2	17.4	3.7	-1.6	-12.3	2.1

Fuente : Elaboración propia

Direcciones Regionales Agrarias- Dirección de Información Agraria.

Elaboración : Ministerio de Agricultura- Dirección de Información Agraria- Dirección de Estadística.



En el **CUADRO N° 04** se muestra el comportamiento de estructura porcentual de la participación de cada uno de los productos pecuarios del departamento de Ayacucho respecto a la nacional, en el **año 2001**, ave (0,8%), alpaca (4,4%), llama (9,4%), caprino (12,8%), ovino (6,2%), porcino (4,9%) y vacuno (7,8%); en el **año 2005** la participación fueron de ave (0,6%), alpaca (5,4%), llama (10,1%), caprino (12,5%), ovino (6,1%), porcino (5,3%) y vacuno (8,5%); en el **año 2010** la participación fueron de ave (0,4%), alpaca (4,7%), llama (10,5%), caprino (10,9%), ovino (6,1%), porcino (5,0%) y vacuno (8,3%); y en el **año 2013** la participación de ave (0,5%), alpaca (5,3%), llama (12,2%), caprino (11,5%), ovino (7,7%), porcino (5,1%) y vacuno (9,6%).

CUADRO N° 04

Población Pecuaria del departamento de Ayacucho: 2001-2013
(Estructura porcentual respecto a la Nacional)

Años	Ave	Alpaca	Llama	Caprino	Ovino	Porcino	Vacuno
2001	0.8	4.4	9.4	12.8	6.2	4.9	7.8
2002	0.8	5.2	10.3	13.1	6.3	4.8	8.3
2003	0.7	5.7	10.4	13.1	6.0	4.7	8.3
2004	0.6	5.2	10.1	12.4	5.7	5.0	7.9
2005	0.6	5.4	10.1	12.5	6.1	5.3	8.5
2006	0.5	4.3	9.5	11.0	5.6	4.8	7.7
2007	0.5	4.5	10.1	11.3	5.8	5.0	7.7
2008	0.4	5.1	10.6	11.2	5.9	5.2	7.8
2009	0.5	4.9	9.8	11.0	5.9	4.9	7.9
2010	0.4	4.7	10.5	10.9	6.1	5.0	8.3
2011	0.5	5.1	11.2	12.2	6.6	5.5	9.0
2012	0.5	5.2	10.7	11.4	7.9	6.3	9.3
2013	0.5	5.3	12.2	11.9	7.7	5.1	9.6

Fuente : Elaboración propia

Direcciones Regionales Agrarias- Dirección de Información Agraria.

Elaboración : Ministerio de Agricultura- Dirección de Información Agraria- Dirección de Estadística.

3.1.3. La actividad Agropecuario

La economía departamental ⁽²⁾ se ha delimitado teniendo en cuenta la unidad homogénea de producción, que genera valor agregado en el ámbito departamental.

La agrupación de estas unidades se realizó de acuerdo a la característica de su producción principal, las que agregadas constituyen una actividad económica.

La actividad agropecuaria, actividades como unidad económica ayuda a ordenar las estadísticas para comparar y mostrar adecuadamente la estructura productiva del departamento de Ayacucho a fin de realizar el análisis de los fenómenos económicos.

Durante el periodo de análisis el comportamiento de la actividad agropecuaria se muestra en el **Gráfico N° 03** y el **cuadro N° 05**. La actividad agropecuaria del departamento de Ayacucho que registraron caídas en los años:

2002 (-20,5%), 2004 (-12,2%), 2007 (-8,2%), 2010 (-3,9%) ,2011 (-3,1%) y 2013 (-4,5%) respectivamente, respecto al similar periodo del año anterior, explicado principalmente por la disminución de la producción agrícola y atenuado por el incremento de la producción pecuario.

Sin embargo, en los años que mostraron incrementos de la actividad agropecuaria fueron en los años: **2001** registró un incremento de 2,8%, explicado por la mayor producción de productos pecuarios (22,1%) y atenuado por la menor producción agrícola (-3,6%); en el año **2003** registró un crecimiento de la actividad agropecuaria de 15,6% explicado por la mayor producción agrícola (20,8%) y pecuaria (1,8%);

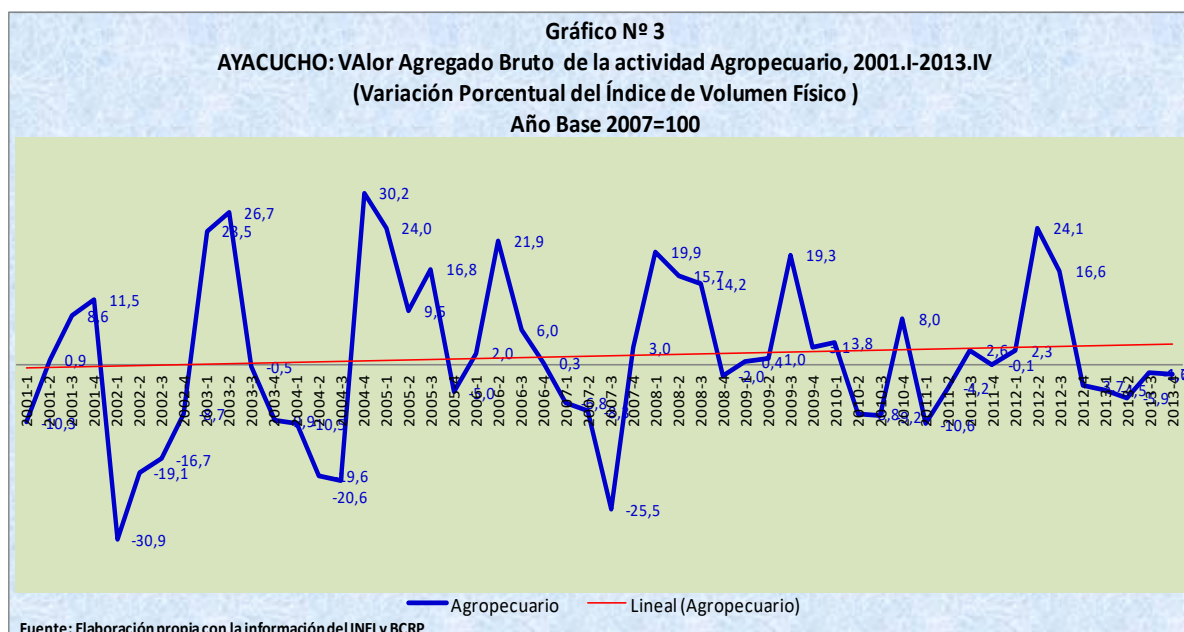
(2) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), órgano central y rector del Sistema Estadístico Nacional, el documento **“Cuentas Nacionales del Perú: Producto Bruto Interno por Departamentos 2007-2014”**. en el marco de la actualización de las cuentas nacionales con año base 2007, considerando la última versión del Sistema de Cuentas Nacionales de las Naciones Unidas 2008 y la revisión 4 de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) de todas las actividades económicas.

2005 la actividad agropecuaria creció en 10,7% sustentado por el incremento de producción agrícola (12,1%) y pecuario (7,4%); 2006 (11,6%); **2008** aumentó en 11,1%, explicado por el incremento de producción agrícola (12,0%) y pecuario (8,8%); **2009** aumentó en 3,9%, explicado por la producción agrícola (0,7%) y pecuaria (12,2%); y en el año **2012** la actividad agropecuaria registró un crecimiento de 15,5%, explicado por el incremento de la producción agrícola (20,9%) y pecuaria (5,9%).

CUADRO N° 05
VALOR BRUTO DE PRODUCCIÓN ACTIVIDAD AGROPECUARIA DEL DEPARTAMENTO DE
AYACUCHO, 2001.I.2013.IV
(Base 2007=1000)

TRIM.	Variación porcentual de índice de volumen físico			Estructura porcentual		
	Agrícola	Pecuario	TOTAL	Agrícola	Pecuario	TOTAL
2001-1	-35.9	72.2	-0.4	43.3	56.7	100.0
2001-2	-2.0	28.2	2.3	82.3	17.7	100.0
2001-3	14.1	-12.3	6.4	75.8	24.2	100.0
2001-4	33.0	-12.3	6.4	51.5	48.5	100.0
2001	-3.6	22.1	2.8	70.4	29.6	100.0
2002-1	-12.4	-53.0	-35.4	58.7	41.3	100.0
2002-2	-18.5	-24.0	-19.4	83.3	16.7	100.0
2002-3	-22.4	11.4	-14.2	68.6	31.4	100.0
2002-4	-11.0	-4.9	-8.0	49.9	50.1	100.0
2002	-17.9	-26.5	-20.5	72.6	27.4	100.0
2003-1	28.1	13.2	21.9	61.7	38.3	100.0
2003-2	28.8	10.3	25.7	85.4	14.6	100.0
2003-3	3.9	-15.6	-2.2	72.9	27.1	100.0
2003-4	-12.6	-5.8	-9.2	48.0	52.0	100.0
2003	20.8	1.8	15.6	75.9	24.1	100.0
2004-1	-10.9	-9.5	-10.4	61.3	38.7	100.0
2004-2	-21.6	-1.7	-18.7	82.3	17.7	100.0
2004-3	-36.6	46.8	-14.0	53.8	46.2	100.0
2004-4	40.3	15.7	27.5	52.8	47.2	100.0
2004	-18.7	8.5	-12.2	70.2	29.8	100.0
2005-1	29.5	10.3	22.1	65.0	35.0	100.0
2005-2	9.1	12.5	9.7	81.9	18.1	100.0
2005-3	26.7	-1.1	13.8	59.9	40.1	100.0
2005-4	-11.6	6.7	-3.0	48.1	51.9	100.0
2005	12.1	7.4	10.7	71.1	28.9	100.0
2006-1	2.6	0.2	1.8	65.6	34.4	100.0
2006-2	25.0	-0.2	20.4	85.0	15.0	100.0
2006-3	10.0	-3.3	4.7	62.9	37.1	100.0
2006-4	11.1	-15.5	-2.7	54.9	45.1	100.0
2006	18.0	-4.1	11.6	75.2	24.8	100.0
2007-1	-8.9	-0.2	-5.9	63.5	36.5	100.0
2007-2	-9.5	2.4	-7.7	83.3	16.7	100.0
2007-3	-38.8	9.8	-20.8	48.6	51.4	100.0
2007-4	-0.6	9.7	4.1	52.5	47.5	100.0
2007	-12.4	4.8	-8.2	71.7	28.3	100.0
2008-1	17.1	13.3	15.7	64.2	35.8	100.0
2008-2	11.5	29.7	14.5	81.1	18.9	100.0
2008-3	11.7	5.4	8.5	50.0	50.0	100.0
2008-4	7.6	-27.6	-9.1	62.2	37.8	100.0
2008	12.0	8.8	11.1	72.2	27.8	100.0
2009-1	-0.4	2.3	0.5	63.6	36.4	100.0
2009-2	-2.5	20.9	2.0	77.6	22.4	100.0
2009-3	24.7	11.5	18.1	52.8	47.2	100.0
2009-4	2.4	4.4	3.2	61.7	38.3	100.0
2009	0.7	12.2	3.9	70.0	30.0	100.0
2010-1	0.8	12.7	5.1	61.0	39.0	100.0
2010-2	-10.2	0.2	-7.8	75.6	24.4	100.0
2010-3	-16.0	2.6	-7.2	47.8	52.2	100.0
2010-4	8.8	7.5	8.3	62.0	38.0	100.0
2010	-7.4	4.3	-3.9	67.4	32.6	100.0
2011-1	-15.3	0.0	-9.3	56.9	43.1	100.0
2011-2	-7.2	9.5	-3.1	72.5	27.5	100.0
2011-3	-3.8	10.6	3.7	44.4	55.6	100.0
2011-4	1.3	-3.3	-0.4	63.1	36.9	100.0
2011	-7.4	5.9	-3.1	64.4	35.6	100.0
2012-1	2.6	2.8	2.7	56.9	43.1	100.0
2012-2	29.0	9.2	23.5	75.7	24.3	100.0
2012-3	27.7	4.7	14.9	49.3	50.7	100.0
2012-4	-5.5	1.9	-2.8	61.3	38.7	100.0
2012	20.9	5.9	15.5	67.4	32.6	100.0
2013-1	-7.5	-0.7	-4.6	55.1	44.9	100.0
2013-2	-9.1	4.3	-5.8	73.0	27.0	100.0
2013-3	-6.9	4.3	-1.2	46.5	53.5	100.0
2013-4	-7.3	8.6	-1.2	57.5	42.5	100.0
2013	-8.5	3.7	-4.5	64.6	35.4	100.0

Fuente: Elaboración propia
Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)- Producto Bruto Interno por Departamentos, con año base 2007
BCRP, Sede Regional Huancayo. Departamento de Estudios Económicos



3.1.4. Rendimiento de cultivos

El comportamiento de rendimiento de cultivos de los principales productos agrícolas en el departamento de Ayacucho durante el periodo 2001.I-2013.IV se muestra en el Grafico N° 04; cuadro N° 06 y cuadro N° 07.

En el año 2001 en rendimiento promedio de cultivos de ajo 5 mil 059 Kg/ha; alfalfa 30 mil 489 Kg/ha; arveja verde 2 mil 000 Kg/ha; arveja seco 856 Kg/ha; cebada 836 Kg/ha; cebolla 10 mil 325 Kg/ha; haba seco 855 Kg/ha; haba verde 2 mil 034 Kg/ha; kiwicha 878 Kg/ha; maíz amarillo duro 1 mil 740 Kg/ha; maíz amiláceo 893 Kg/ha; maíz choclo 5 mil 291Kg/ha; mashua 4 mil 140 Kg/ha; oca 3 mil 873 Kg/ha; olluco 4 mil 023 Kg/ha; palta 6 mil 739 Kg/ha; papa 10 mil 301 Kg/ha; quinua 833 Kg/ha. y trigo 868 Kg/ha.

En el año 2005 en rendimiento promedio de cultivos de ajo 4 mil 166 Kg/ha; alfalfa 31 mil 537 Kg/ha; arveja seco 885 Kg/ha; arveja verde 2 mil 302 Kg/ha;; cebada 900 Kg/ha; cebolla 8 mil 616 Kg/ha; haba seco 889 Kg/ha; haba verde 2 mil 202 Kg/ha;

kiwicha 875 Kg/ha; maíz amarillo duro 1 mil 454 Kg/ha; maíz amiláceo 927 Kg/ha; maíz choclo 5 mil 377 Kg/ha; mashua 3 mil 497 Kg/ha; oca 3 mil 630 Kg/ha; olluco 3 mil 778 Kg/ha; palta 7 mil 753 Kg/ha; papa 11 mil 457 Kg/ha; quinua 854 Kg/ha. y trigo 911 Kg/ha;

En el año 2010 en rendimiento promedio de cultivos de ajo 4 mil 871 Kg/ha; alfalfa 35 mil 487 Kg/ha; arveja seco 910 Kg/ha; arveja verde 2 mil 486 Kg/ha;; cebada 1 mil 079 Kg/ha; cebolla 9 mil 682 Kg/ha; haba seco 900 Kg/ha; haba verde 2 mil 582 Kg/ha; kiwicha 953 Kg/ha; maíz amarillo duro 1 mil 985 Kg/ha; maíz amiláceo 945 Kg/ha; maíz choclo 5 mil 632 Kg/ha; mashua 3 mil 796 Kg/ha; oca 3 mil 718 Kg/ha; olluco 4 mil 095 Kg/ha; palta 8 mil 035 Kg/ha; papa 12 mil 922 Kg/ha; quinua 915 Kg/ha. y trigo 1 mil 011 Kg/ha.

En el año 2013 en rendimiento promedio de cultivos de ajo 4 mil 691 Kg/ha; alfalfa 28 mil 570 Kg/ha; arveja seco 960 Kg/ha; arveja verde 2 mil 653 Kg/ha;; cebada 1 mil 108 Kg/ha; cebolla 9 mil 719 Kg/ha; haba seco 1 mil 005 Kg/ha; haba verde 2 mil 744 Kg/ha; kiwicha 1 mil 000 Kg/ha; maíz amarillo duro 2 mil 274 Kg/ha; maíz amiláceo 994 Kg/ha; maíz choclo 5 mil 542 Kg/ha; mashua 3 mil 901 Kg/ha; oca 4 mil 120 Kg/ha; olluco 4 mil 432 Kg/ha; palta 7 mil 396 Kg/ha; papa 14 mil 932 Kg/ha; quinua 1 mil 058 Kg/ha. y trigo 1 mil 069 Kg/ha.

CUADRO N° 06
AYACUCHO: Rendimiento promedio de principales cultivos, (kg/ha).

Años	Achiote	Ajo	Alfalfa	Arveja grano seco	Arveja grano verde	Cacao	Café	Camote	Cebada grano	Cebolla de cabeza	Frijol de palo	Frijol grano seco	Garbanzo	Haba grano seco	Haba grano verde
2001	810	5 059	30 489	856	2 000	668	609	7 279	836	10 325	1 054	908	853	855	2034
2002	850	4 755	30 190	845	1 944	711	624	7 099	872	9 983	914	928	895	854	1962
2003	857	4 558	29 665	868	2 131	703	688	7 627	865	9 942	1 000	968	944	911	2321
2004	897	4 553	29 993	895	2 146	736	708	7 059	902	9 010	965	956	1 000	886	2330
2005	952	4 166	31 537	885	2 302	688	683	8 182	900	8 616	953	977	1 000	889	2202
2006	1 008	4 469	32 230	900	2 254	716	695	8 500	933	8 616	980	960	1 000	918	2323
2007	1 055	4 493	32 114	868	2 404	719	683	9 257	897	8 522	1 033	976	929	871	2477
2008	1 166	5 113	33 159	948	2 634	713	681	9 116	1 026	9 534	1 130	1 039	1 065	969	2647
2009	1 202	5 000	35 845	948	2 383	710	678	11 704	1 090	10 687	1 117	1 026	1 000	939	2535
2010	1 331	4 871	35 487	910	2 486	708	681	11 865	1 079	9 682	1 328	993	1 000	900	2582
2011	1 345	4 989	35 593	699	2 224	704	678	9 918	729	9 636	1 325	912	1 000	790	2388
2012	1 363	5 208	31 930	932	2 722	704	683	12 048	1 070	9 522	1 339	1 022	1 000	973	2604
2013	1 309	4 691	28 570	960	2 653	705	688	12 577	1 108	9 719	1 347	1 099	1 000	1 005	2744

Fuente : Elaboración propia

Ministerio de Agricultura- Dirección General de Información Agraria- Dirección de Estadística.

Direcciones Regionales Agrarias- Dirección de Información Agraria.

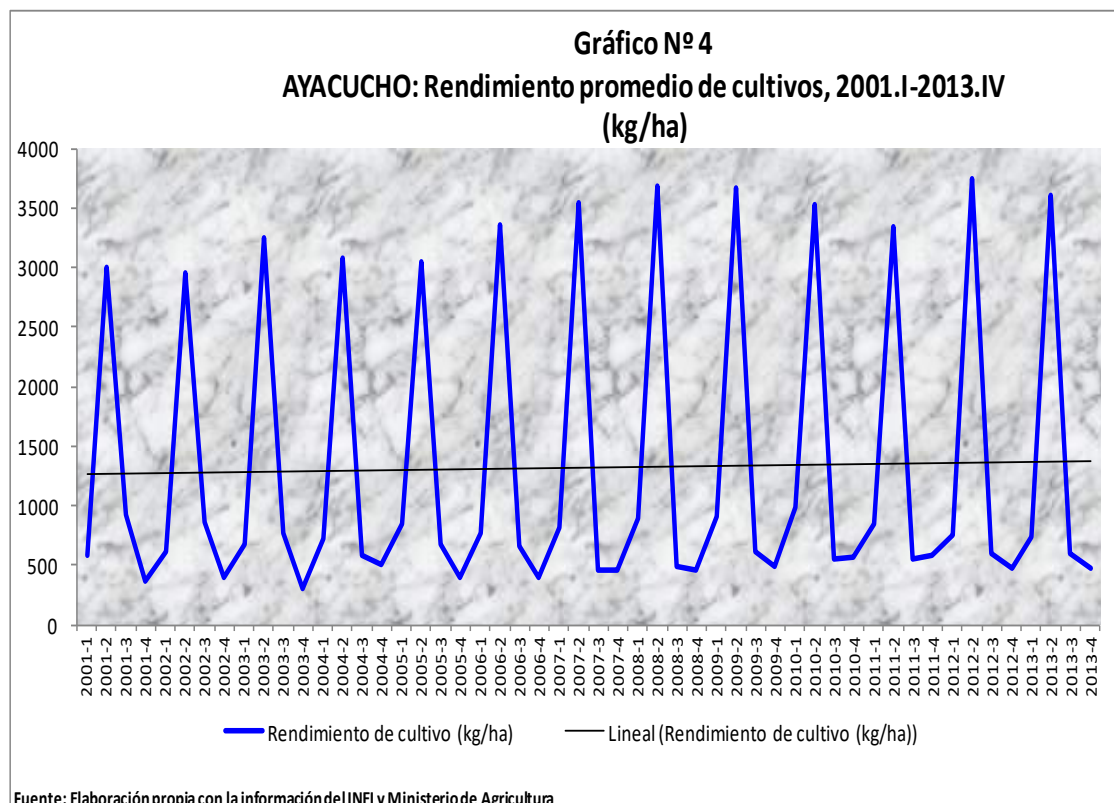
CUADRO N° 07
AYACUCHO: Rendimiento promedio de principales cultivos, (kg/ha).

Años	Kiwicha	Lenteja	Maíz amarillo duro	Maíz amiláceo	Maíz choclo	Mashua	Naranja	Oca	Olluco	Pallar grano seco	Palta	Papa	Quinua	Tarhui	Tomate	Trigo
2001	878	882	1 740	893	5 291	4 140	6 821	3 873	4 023	1 229	6 739	10 301	833	1 038	8 142	868
2002	894	829	1 558	888	4 857	3 772	7 016	3 755	3 958	1 036	6 843	10 703	836	1 075	8 068	873
2003	906	938	1 651	931	6 146	3 634	7 090	4 009	4 408	1 105	6 937	12 556	856	932	8 331	917
2004	825	769	1 584	964	5 172	3 421	6 857	3 550	3 859	1 087	7 128	9 253	833	976	11 263	919
2005	875	909	1 454	927	5 377	3 497	6 980	3 630	3 778	1 050	7 753	11 457	854	1 179	12 007	911
2006	925	909	1 733	949	5 279	3 460	7 115	3 736	3 997	1 063	7 542	13 277	894	1 151	12 099	1 013
2007	867	1 000	1 754	920	5 613	3 436	7 070	3 627	3 749	1 222	7 751	13 304	859	975	12 592	1 048
2008	1 026	1 000	1 907	986	5 408	3 963	7 015	4 098	4 355	1 656	7 808	14 914	979	1 000	13 288	1 097
2009	967	1 000	1 944	974	5 439	3 784	7 020	3 743	4 195	1 531	7 769	14 686	947	1 219	14 326	1 108
2010	953	1 000	1 985	945	5 632	3 796	6 956	3 718	4 095	1 606	8 035	12 922	915	1 018	13 882	1 011
2011	724	933	2 018	714	4 529	3 286	6 822	3 378	3 361	1 300	8 137	9 448	740	1 148	11 564	789
2012	983	1 000	2 073	980	4 967	4 212	6 774	4 139	4 417	1 087	7 714	16 707	1 150	1 527	12 824	1 129
2013	1 000	1 000	2 274	994	5 542	3 901	6 872	4 120	4 432	1 292	7 396	14 932	1 058	1 481	12 035	1 069

Fuente : Elaboración propia

Ministerio de Agricultura- Dirección General de Información Agraria- Dirección de Estadística.

Direcciones Regionales Agrarias- Dirección de Información Agraria.



3.2. La inversión pública

La inversión en términos macroeconómicos, es el flujo de producto de un período dado que se destina al mantenimiento o ampliación del stock de capital de la economía. El gasto en inversión da lugar a un aumento de la capacidad productiva. En finanzas, es la colocación de fondos en un proyecto (de explotación, financiero, etc.) con la intención de obtener un beneficio en el futuro.

La inversión pública, es la erogación de recursos de origen público destinado a crear, incrementar, mejorar o reponer las existencias de capital físico de dominio público y/o de capital humano, con el objeto de ampliar la capacidad del país para prestar servicios y/o producción de bienes. La Inversión del Sector Público no

Financiero (SPNF), comprende todas las actividades de inversión que realizan las entidades del Gobierno Central, Empresas Públicas no Financieras y Resto del Gobierno General (instituciones descentralizadas no empresariales e instituciones de seguridad social). Las fuentes de financiamiento de la Inversión Pública son: Fondo General (impuestos), Recursos Propios (tarifas por prestación de servicios), Préstamos Externos (con organismos financieros internacionales), Donaciones y otros.

El comportamiento de la inversión pública del departamento de Ayacucho periodo 2001.I-2013.IV se muestra en el **cuadro N° 08** y en la **Gráfico N° 05**. En los años que registró una variación negativa fueron 2002 (-61,4%) y 2004 (-19.1%) alcanzados en valores monetarios de S/. 83 millones de soles y S/. 150 millones de soles respectivamente.

Sin embargo, la inversión pública que registró incrementos a precios constantes de 2007 mostró en los años 2003 (124,3%) respecto al periodo y en valores monetario a precios constantes fue S/. 186 millones de soles; 2003 (124,3%) respecto al periodo y en valores monetario a precios constantes fue S/. 186 millones de soles; 2005 (35,2%) respecto a similar periodo y en valores monetario a precios constantes fue S/. 203 millones de soles; 2006 (1,1%) respecto a similar periodo y en valores monetario a precios constantes fue S/. 186 millones de soles; 2007 (74,9%) respecto a similar periodo y en valores monetario a precios constantes fue S/. 359 millones de soles; 2008 (15,3%) respecto a similar periodo y en valores monetario a precios constantes fue S/. 414 millones de soles; 2009 (28,8%) respecto a similar periodo y en valores monetario a precios constantes fue S/. 533 millones de soles; **2009** (28,8%)

respecto a similar periodo y en valores monetario a precios constantes fue S/. 533 millones de soles; **2010** (23,3%) respecto a similar periodo y en valores monetario a precios constantes fue S/. 657 millones de soles; **2011** (73,5%) respecto a similar periodo y en valores monetario a precios constantes fue S/. 1 mil 141 millones de soles; **2012** (10,7%) respecto a similar periodo y en valores monetario a precios constantes fue S/. 1 mil 263 millones de soles; y **2013** (9,8%) respecto a similar periodo y en valores monetario a precios constantes fue S/. 1 mil 387 millones de soles;

CUADRO N° 08

INVERSIÓN PÚBLICA DEL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO, 2001.I-2013.IV

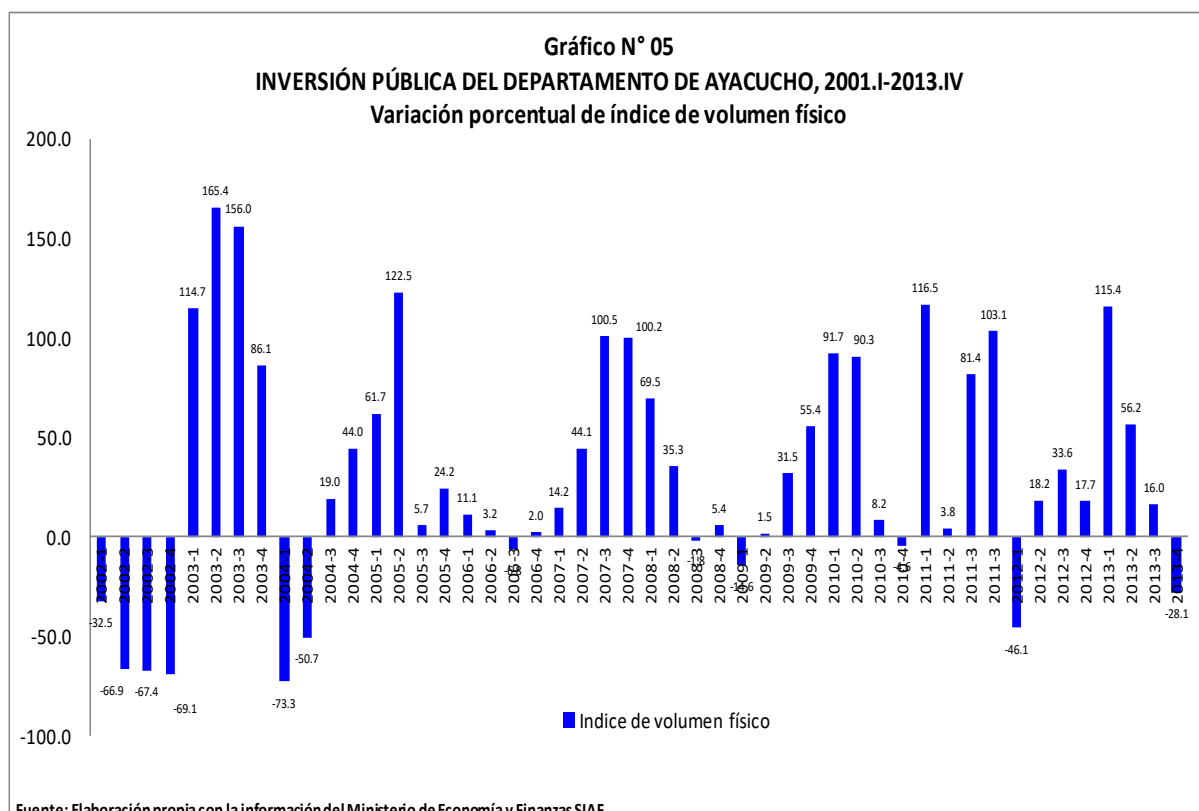
TRIM.	Millones de nuevos soles		Variación porcentual (%)	
	Valores a precios	Valores a precios	Índice de precios	Índice de volumen físico
2001-1	36	40		
2001-2	43	47		
2001-3	46	51		
2001-4	69	77		
2001	193	215		
2002-1	24	27	1.0	-32.5
2002-2	14	16	0.9	-66.9
2002-3	15	17	0.1	-67.4
2002-4	21	24	0.4	-69.1
2002	75	83	0.6	-61.4
2003-1	53	57	1.4	114.7
2003-2	39	42	2.5	165.4
2003-3	39	42	2.1	156.0
2003-4	41	44	2.8	86.1
2003	172	186	2.2	124.3
2004-1	15	15	4.0	-73.3
2004-2	20	21	3.3	-50.7
2004-3	49	51	3.8	19.0
2004-4	61	64	4.2	44.0
2004	144	150	3.9	-19.1
2005-1	24	25	0.6	61.7
2005-2	44	46	0.2	122.5
2005-3	52	53	0.3	5.7
2005-4	77	79	1.3	24.2
2005	197	203	0.7	35.2
2006-1	27	28	1.5	11.1
2006-2	46	47	2.4	3.2
2006-3	50	50	3.1	-6.8
2006-4	81	81	2.9	2.0
2006	204	205	2.6	1.1
2007-1	31	31	0.2	14.2
2007-2	67	68	0.4	44.1
2007-3	100	100	0.4	100.5
2007-4	163	162	0.8	100.2
2007	361	361	0.7	75.9
2008-1	51	53	-2.1	69.5
2008-2	90	92	-0.6	35.3
2008-3	101	98	2.7	-1.8
2008-4	182	171	5.9	5.4
2008	425	414	2.5	14.6
2009-1	47	46	8.1	-14.6
2009-2	94	93	3.2	1.5
2009-3	131	129	-1.3	31.5
2009-4	271	266	-4.4	55.4
2009	543	533	-0.6	28.8
2010-1	87	87	-3.8	91.7
2010-2	181	177	0.6	90.3
2010-3	142	139	0.3	8.2
2010-4	263	253	1.7	-4.6
2010	673	657	0.4	23.3
2011-1	195	189	3.4	116.5
2011-2	190	184	1.5	3.8
2011-3	264	253	2.5	81.4
2011-3	549	515	2.8	103.1
2011	1 198	1 141	2.7	73.5
2012-1	106	102	0.5	-46.1
2012-2	226	218	0.6	18.2
2012-3	353	338	0.2	33.6
2012-4	646	606	0.0	17.7
2012	1 331	1 263	0.3	10.7
2013-1	230	220	0.8	115.4
2013-2	359	340	1.6	56.2
2013-3	433	391	5.8	16.0
2013-4	490	436	5.6	-28.1
2013	1 512	1 387	3.5	9.8

Fuente: Elaboración propia

Ministerio de Economía y Finanzas - SIAF/SP.

Banco Central de Reserva del Perú

Gobierno Regional de Ayacucho



3.3. Estimación de modelos empíricos

A continuación se presenta los resultados obtenidos a partir de datos con periodicidad trimestral periodo 2001.I-2013.IV con base 2007 mediante la relación de variables exógenas y las endógenas para la inferencia estadística y la correlación de dichos variables.

3.3.1. La inversión pública y Actividad Agropecuaria

De acuerdo a los resultados obtenidos de la regresión N° 01 y el Gráfico N° 06, nos muestra que las variables siguen simultáneamente una tendencia lineal. Durante el periodo 2001.I-2013.IV la inversión pública ha influido en el comportamiento del valor agregado bruto de la actividad agropecuaria, es decir, ante un incremento de la inversión pública en S/. 1,00, la actividad agropecuaria se dinamiza en S/.0.38 soles,

esta último medido a través del valor agregado bruto del sector agropecuario. Por tanto, según los resultados obtenidos concluimos que la actividad agropecuaria es determinado por la inversión pública y esto se encuentra sustentada con que es estadísticamente significativa con un t-statistic de 3.004 asociada a una probabilidad de $p=0.0042$ menor a nivel de significancia teórica de 5%. Según el adjusted R-squared la inversión pública explica en un 47% el comportamiento de la actividad agropecuaria. Por otro lado, la regresión inicial reporto presencia de autocorrelación positiva con un Durbin – Watson stat de 1.13, corroborado con el Test de Breusch-Godfrey (Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test), el mismo que se ha corregido a 1.82 conforme se indica en el Anexo 04.

REGRESION N° 01

La Inversión Pública y Actividad Agropecuaria

Dependent Variable: VABTTSA

Method: Least Squares

Date: 07/10/18 Time: 15:31

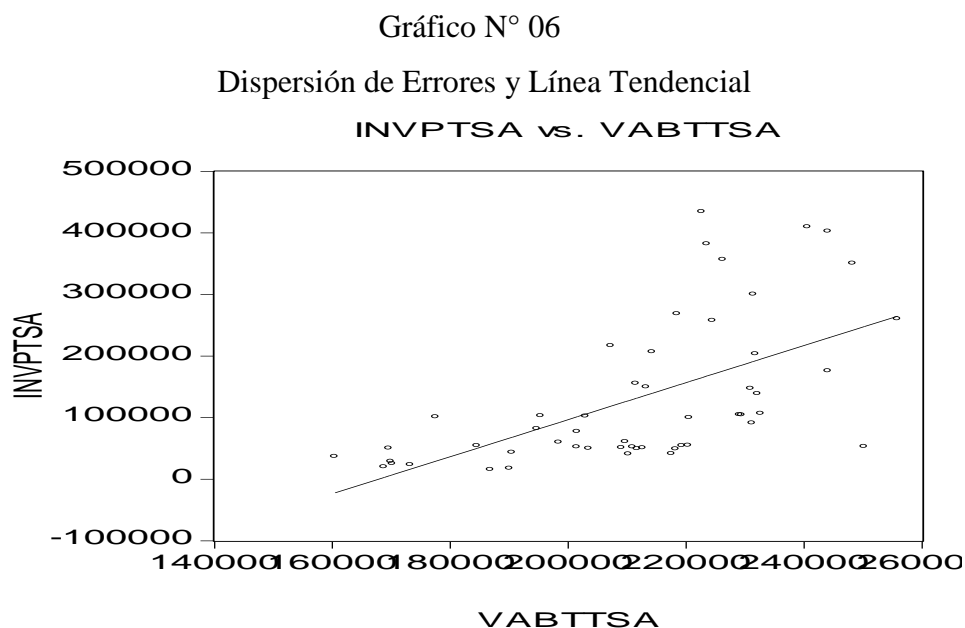
Sample(adjusted): 2001:2 2013:4

Included observations: 51 after adjusting endpoints

Convergence achieved after 6 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INVPTSA	0.106940	0.029310	3.648581	0.0006
C	195931.6	5398.223	36.29557	0.0000
AR(1)	0.378262	0.125916	3.004075	0.0042
R-squared	0.495286	Mean dependent var		210699.7
Adjusted R-squared	0.474256	S.D. dependent var		22769.37
S.E. of regression	16509.66	Akaike info criterion		22.31830
Sum squared resid	1.31E+10	Schwarz criterion		22.43194
Log likelihood	-566.1167	F-statistic		23.55167
Durbin-Watson stat	1.821017	Prob(F-statistic)		0.000000
Inverted AR Roots	.38			

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

3.3.2. Inversión en sector agrario y la producción agrícola

De acuerdo a los resultados obtenidos de la REGRESIÓN N° 02 y el Gráfico N° 07, nos muestra que las variables siguen simultáneamente una tendencia lineal. Durante el periodo 2001.I-2013.IV la inversión en el sector agrario ha influido en el comportamiento de la producción agrícola, es decir, ante un incremento de la inversión en el sector agrario en S/. 1.00, la producción agrícola se dinamiza en S/.1.24 soles. Por tanto, según los resultados obtenidos concluimos que la producción agrícola es determinado por la inversión en el sector agrario y este resultado es estadísticamente significativa con un t-statistic de 2.74 asociada a una probabilidad de $p=0.0421$ menor a nivel de significancia teórica de 5%. Según el adjusted R-squared la inversión en el sector agrario explica en un 54% el comportamiento de la producción agrícola. Por otro lado, la regresión inicial reporto presencia de autocorrelación positiva con un Durbin – Watson stat de 1.50, corroborado con el Test de Breusch-Godfrey (Breusch-Godfrey Serial

Correlation LM Test), el mismo que se ha corregido a 1.85, conforme se indica en el Anexo 04.

REGRESION N° 02

Inversión en sector agrario y la producción agrícola

Dependent Variable: VABAGSA

Method: Least Squares

Date: 07/10/18 Time: 21:39

Sample(adjusted): 2001:2 2013:4

Included observations: 51 after adjusting endpoints

Convergence achieved after 4 iterations

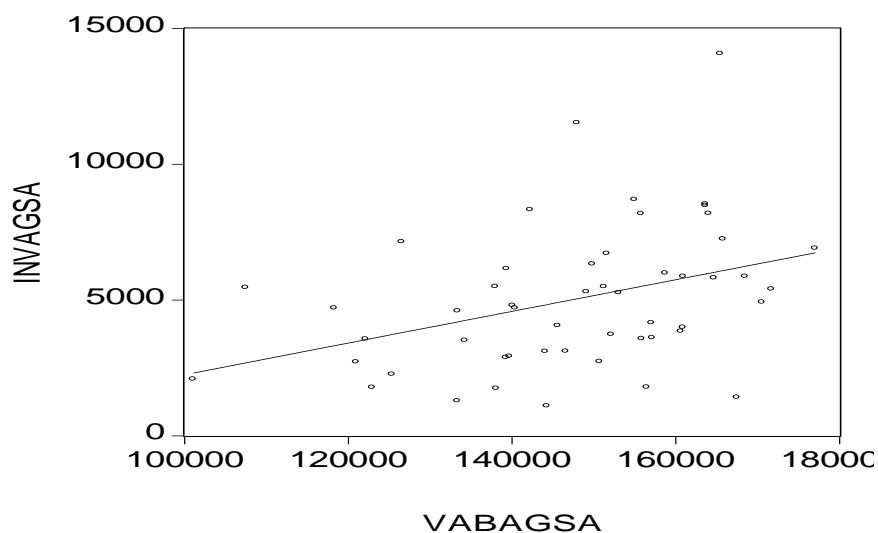
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	135164.5	5589.934	24.17997	0.0000
INVAGSA	2.510476	0.958799	2.618354	0.0118
AR(1)	1.243004	0.739562	2.741198	0.0421
R-squared	0.564078	Mean dependent var		147714.4
Adjusted R-squared	0.540498	S.D. dependent var		16917.00
S.E. of regression	15500.09	Akaike info criterion		22.19210
Sum squared resid	1.15E+10	Schwarz criterion		22.30574
Log likelihood	-562.8986	F-statistic		5.779565
Durbin-Watson stat	1.848937	Prob(F-statistic)		0.005637
Inverted AR Roots	.24			

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 07

Dispersión de Errores y Línea Tendencial

INVAGSA vs. VABAGSA



Fuente: Elaboración propia

3.3.3. Inversión en sector agrario y la actividad pecuaria

De acuerdo a los resultados obtenidos de la REGRESIÓN N° 03 y el Gráfico N° 08, nos muestra que las variables siguen simultáneamente una tendencia lineal. Durante el periodo 2001.I-2013.IV la inversión en el sector agrario ha influido en el comportamiento de la actividad pecuaria, es decir, ante un incremento de la inversión en el sector agrario en S/. 1.00, la actividad pecuaria se dinamiza en S/.0.78 soles. Por tanto, según los resultados obtenidos concluimos que la actividad pecuaria es determinado por la inversión en el sector agrario y este resultado es estadísticamente significativa con un t-statistic de 9.56 asociada a una probabilidad de $p=0.000$ menor a nivel de significancia teórica de 5%. Según el adjusted R-squared la inversión en el sector agrario explica en un 65% el comportamiento de la actividad pecuaria. Por otro lado, la regresión inicial reporto presencia de autocorrelación positiva con un Durbin – Watson stat de 0.44, que fue corroborado con el Test de Breusch-Godfrey (Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test), el mismo que se ha corregido como se incida en el Anexo 04.

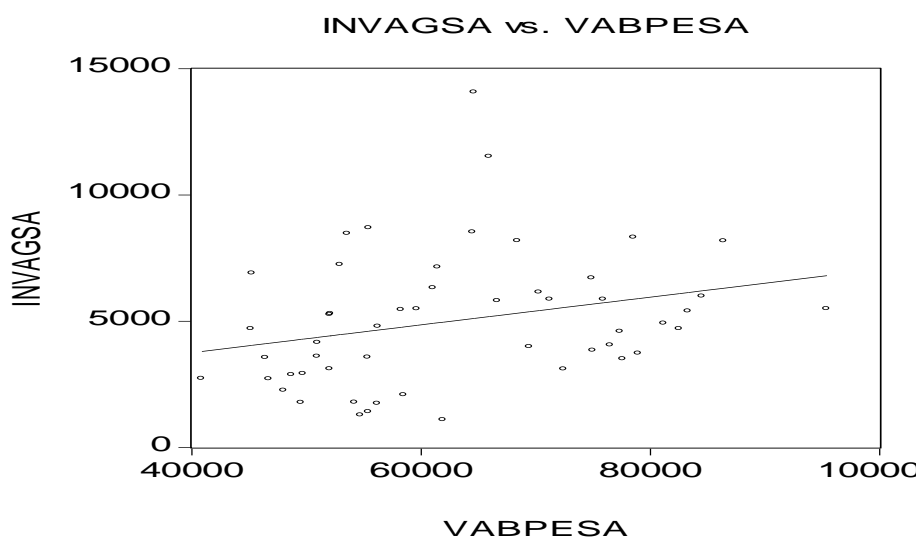
REGRESION N° 03
Inversión en sector agrario y la actividad pecuaria

Dependent Variable: VABPESA
Method: Least Squares
Date: 07/17/18 Time: 15:14
Sample(adjusted): 2001:2 2013:4
Included observations: 51 after adjusting endpoints
Convergence achieved after 6 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	61277.15	5286.428	11.59141	0.0000
INVAGSA	0.042078	0.505298	7.083274	0.0934
AR(1)	0.778132	0.081399	9.559525	0.0000
R-squared	0.660776	Mean dependent var		62371.73
Adjusted R-squared	0.646641	S.D. dependent var		12433.51
S.E. of regression	7390.973	Akaike info criterion		20.71093
Sum squared resid	2.62E+09	Schwarz criterion		20.82457
Log likelihood	-525.1287	F-statistic		46.74967
Durbin-Watson stat	1.312545	Prob(F-statistic)		0.000000
Inverted AR Roots	.78			

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 08
Dispersión de Errores y Línea Tendencial



Fuente: Elaboración propia

3.3.4. Fortalecimiento de capacidades, mejoramiento de crianza y rendimiento de cultivo

A. Fortalecimiento de capacidades y rendimiento de cultivo

De acuerdo a los resultados obtenidos de la REGRESIÓN N° 04 y el Gráfico N° 09, nos muestra que las variables siguen simultáneamente una tendencia lineal. Durante el periodo 2001.I-2013.IV la inversión en el fortalecimiento de capacidades ha influido en un mayor rendimiento de los cultivos, es decir, ante un incremento de la inversión en el fortalecimiento de capacidades en S/. 1,00, el rendimiento de los cultivos es en 1.011 toneladas/hectárea. Por tanto, según los resultados obtenidos concluimos que el rendimiento de los cultivos es determinado por la inversión en el fortalecimiento de capacidades y este resultado es estadísticamente significativa con un t-statistic de 66.33 asociada a una probabilidad de $p=0.000$ menor al nivel de significancia teórica de 5%. Según el adjusted R-squared la inversión en el fortalecimiento de capacidades explica en un 99% el rendimiento de los cultivos. Por otro lado, la regresión inicial reporto presencia de autocorrelación negativa con un Durbin – Watson stat de 2.49 corroborado con el Test de Breusch-Godfrey (Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test), el mismo que se ha corregido a 2.15 conforme se incida en el Anexo 04.

REGRESION N° 04

Fortalecimiento de capacidades y rendimiento de cultivo

Dependent Variable: RENDI

Method: Least Squares

Date: 07/17/18 Time: 16:22

Sample(adjusted): 2002:1 2013:4

Included observations: 48 after adjusting endpoints

Convergence achieved after 5 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	370.7226	1912.372	0.193855	0.8472
INVFCSA	0.162237	0.111821	1.450866	0.1538
AR(4)	1.011934	0.015255	66.33518	0.0000
R-squared	0.989903	Mean dependent var		1320.586
Adjusted R-squared	0.989454	S.D. dependent var		1230.806
S.E. of regression	126.3974	Akaike info criterion		12.57720
Sum squared resid	718934.0	Schwarz criterion		12.69415
Log likelihood	-298.8528	F-statistic		2205.784
Durbin-Watson stat	2.154871	Prob(F-statistic)		0.000000

Inverted AR Roots 1.00

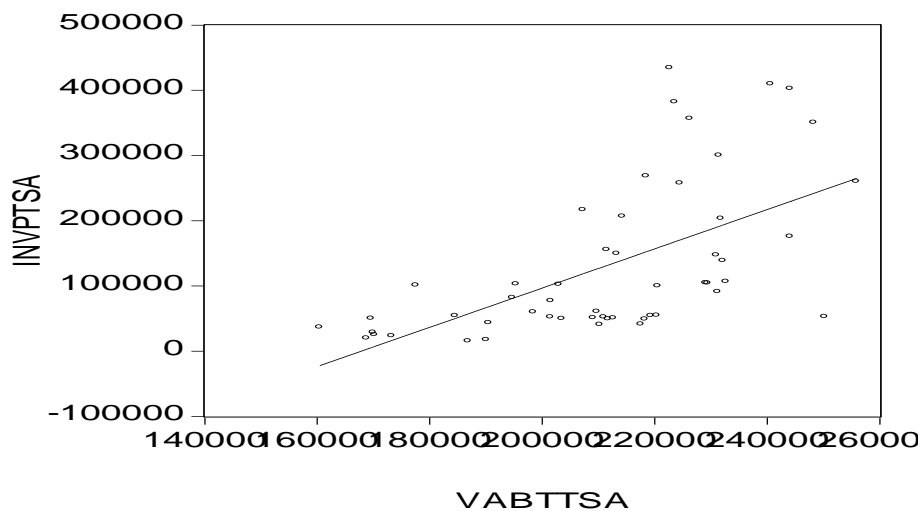
Estimated AR process is nonstationary

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 09

Dispersión de Errores

INVPTSA vs. VABTTSA



Fuente: Elaboración propia.

B. Fortalecimiento de capacidades y la crianza de animales

De acuerdo a los resultados obtenidos de la REGRESIÓN N° 05 y el Gráfico N° 10, nos muestra que las variables siguen simultáneamente una tendencia lineal. Durante el periodo 2001.I-2013.IV la inversión en el fortalecimiento de capacidades ha influido en un mayor crianza de animales, es decir, ante un incremento de la inversión en el fortalecimiento de capacidades en S/. 1.00, la crianza de animales crece en 0.08 mil cabezas de ganados en promedio al año. Por tanto, según los resultados obtenidos concluimos que la mayor crianza de animales es determinado por una mayor inversión en el fortalecimiento de capacidades y este resultado es estadísticamente significativa con un t-statistic de 15.08 asociada a una probabilidad de $p=0.000$ menor al nivel de significancia teórica de 5%. Según el adjusted R-squared la inversión en el fortalecimiento de capacidades explica en un 84% la crianza de animales. Por otro lado, la regresión inicial reporto presencia de autocorrelación positiva con un Durbin – Watson stat de 1.98 corroborado con el Test de Breusch-Godfrey (Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test), el mismo que se ha corregido conforme se indica en el Anexo 04.

REGRESION N° 05

Fortalecimiento de capacidades y crianza de animales

Dependent Variable: CRI

Method: Least Squares

Date: 07/18/18 Time: 16:37

Sample(adjusted): 2003:1 2013:4

Included observations: 44 after adjusting endpoints

Convergence achieved after 5 iterations

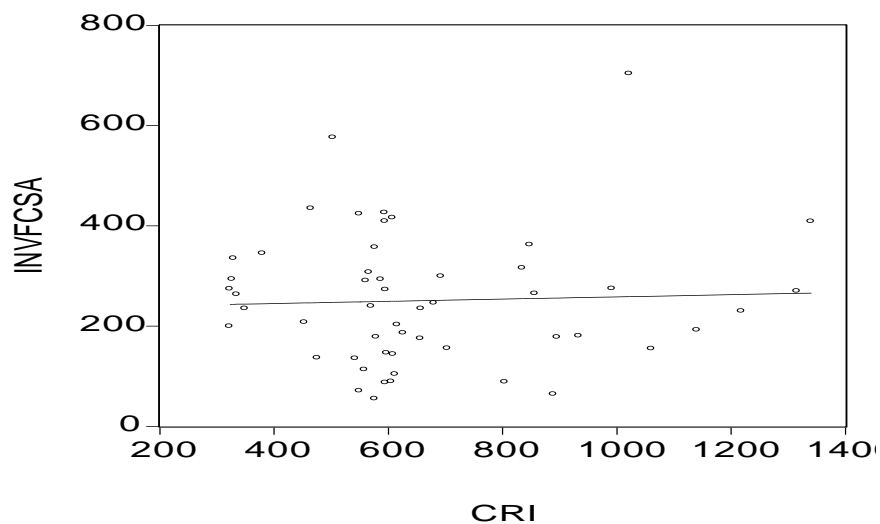
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	504.7459	228.6548	2.207458	0.0329
INVFCSA	0.026469	0.076135	0.347656	0.7299
AR(8)	1.081017	0.071656	15.08619	0.0000
R-squared	0.847684	Mean dependent var		665.1876
Adjusted R-squared	0.840254	S.D. dependent var		256.4085
S.E. of regression	102.4820	Akaike info criterion		12.16300
Sum squared resid	430605.3	Schwarz criterion		12.28465
Log likelihood	-264.5860	F-statistic		114.0885
Durbin-Watson stat	1.475148	Prob(F-statistic)		0.000000
Inverted AR Roots	1.01	.71+.71i	.71 -.71i	-.00+1.01i
	-.00 -1.01i	-.71 -.71i	-.71 -.71i	-1.01
Estimated AR process is nonstationary				

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 10

Dispersión de Errores

INVFCSA vs. CRI



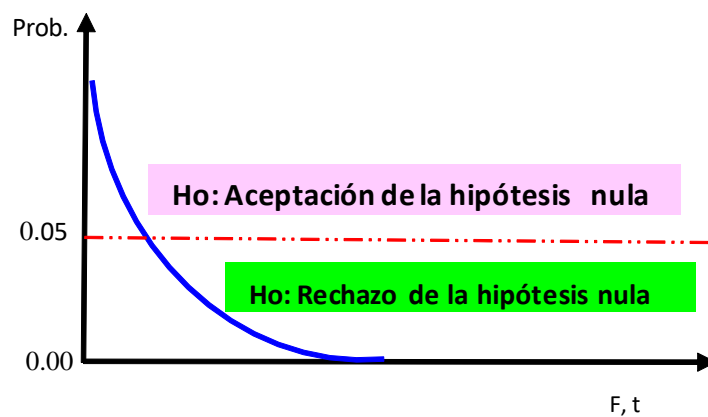
Fuente: Elaboración propia

IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 Contratación y Verificación de Hipótesis

Para demostrar la inferencia estadística y la medición económica de las hipótesis planteadas, nos basamos en los fundamentos estadísticos y modelos econométricos para la contratación de hipótesis específico y general, la aceptación y rechazo de las hipótesis nulas sustentadas en la regla de decisión como se muestra en el siguiente gráfico

GRÁFICO N° 11



Fuente: Elaboración propio

Error estadístico de tipo I: Se produce cuando se rechaza una hipótesis nula (H_0) cuando ésta debería haber sido aceptada.

Error estadístico de tipo II: Se produce cuando se acepta una hipótesis nula (H_0) cuando ésta debería haber sido rechazada.

El Nivel de Significación Estadística es el margen de tolerancia que se fija como probabilidad máxima con la que un ensayo de hipótesis se pueda cometer un error de

tipo I. Este margen se fija previamente a la ejecución del ensayo a fin de que no influyan en la decisión de rechazo de la hipótesis. Se denota por el símbolo alfa.

Cuando se fija un nivel de significación de 0,05, este valor representa que existe un 95% de confianza de tomar la decisión correcta y un 5% de cometer un error de tipo I.

Existen varias Reglas de Decisión del Ensayo de Hipótesis o Significación:

a) Se rechaza la hipótesis nula si el valor de estadístico empleado para determinar la validez de hipótesis cae fuera del rango alfa fijado. Es decir, el estadístico muestral observado es significativo al nivel del alfa predeterminado.

b) No se rechaza la hipótesis nula si el valor del estadístico calculado cae dentro del rango alfa fijado.

4.2. Hipótesis Específicos

4.2.1. Hipótesis específica 01

$$VABAG_i = \alpha_1 + \alpha_2 INVAG_i$$

$$VABSA_i = 135164.50 + 1.2430 INVAG_i$$

$$t = 24.1799 \quad 2.7412$$

$$p = 0.0000 \quad 0.0421$$

H_0 La inversión pública en el sector agrario no influye en la producción agrícola.

H_1 La inversión pública en el sector agrario si influye en la producción agrícola.

Conclusión: De acuerdo a los resultados obtenidos en la REGRESIÓN N° 02, durante el periodo 2001.I-2013.IV, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, porque la inversión pública en el sector agrario ha influido de manera significativa a través del valor agregado bruto de la actividad agrícola en la

dinámica de la producción agrícola, es decir, ante un incremento de inversión pública en sector agrario en S/. 1.00, la producción agrícola crece en S/. 1.24. Por tanto, según los resultados obtenidos concluimos que a un nivel de significancia de 0.05, la producción agrícola ha sido determinada por la inversión pública en el sector agrario y es estadísticamente significativo el resultado según la prueba individual t-statistic mostrada previamente.

4.2.2. Hipótesis específica 02

$$VABPE_i = \alpha_1 + \alpha_2 INVAG_i$$

$$VABSA_i = 61277.15 + 0.7781 INVAG_i$$

$$t = 11.5914 \quad 9.5595$$

$$p = 0.0000 \quad 0.0000$$

H_0 La inversión pública en el sector agrario no influye en la actividad pecuaria.

H_1 La inversión pública en el sector agrario si influye en la actividad pecuaria.

Conclusión: De acuerdo a los resultados obtenidos en la REGRESIÓN N° 03, durante el periodo 2001.I-2013.IV, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, porque la inversión pública en el sector agrario ha influido de manera significativa a través del valor agregado bruto de la actividad pecuaria en la dinámica de la producción pecuaria, es decir, ante un incremento de inversión pública en sector agrario en S/. 1.00, la producción pecuaria crece en S/. 0.78. Por tanto, según los resultados obtenidos concluimos que a un nivel de significancia de 0.05, la producción pecuaria ha sido determinada por la inversión pública en el sector agrario y es estadísticamente significativo el resultado según la prueba individual t-statistic mostrada previamente.

4.2.3. Hipótesis específica 03

$$\begin{aligned}
 RENDI_i &= \alpha_1 + \alpha_2 INVFC_i + \mu_i \\
 RENDI_t &= 370.72 + 1.0119 INVFCSA_t \\
 t &= 0.19386 \quad 66.3351 \\
 p &= 0.8472 \quad 0.0000
 \end{aligned}$$

H_0 La inversión pública en el fortalecimiento de capacidades no influye en el rendimiento de cultivos.

H_1 La inversión pública en el fortalecimiento de capacidades si influye en el rendimiento de cultivos.

Conclusión: De acuerdo a los resultados obtenidos en la REGRESIÓN N° 04, durante el periodo 2001.I-2013.IV, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, porque la inversión pública en el fortalecimiento de capacidades ha influido de manera significativa en el rendimiento de cultivos, es decir, ante un incremento de inversión pública en fortalecimiento de capacidades en S/. 1.00, el rendimiento de cultivos crece en 1.0119 toneladas/hectárea. Por tanto, según los resultados obtenidos concluimos que a un nivel de significancia de 0.05, el rendimiento de cultivos ha sido determinado por la inversión pública en fortalecimiento de capacidades y es estadísticamente significativo el resultado según la prueba individual t-statistic mostrada previamente.

4.2.4. Hipótesis específica 04

$$\begin{aligned}
 CRI_i &= \alpha_1 + \alpha_2 INVFC_i + \mu_i \\
 CRI_t &= 504.7459 + 1.0810 INVFC_i \\
 t &= 2.2074 \quad 15.0862 \\
 p &= 0.0329 \quad 0.0000
 \end{aligned}$$

H_0 La inversión pública en el fortalecimiento de capacidades no influye en la crianza de animales.

H_1 La inversión pública en el fortalecimiento de capacidades si influye en la crianza de animales.

Conclusión: De acuerdo a los resultados obtenidos en la REGRESIÓN N° 05, durante el periodo 2001.I-2013.IV, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, porque la inversión pública en el fortalecimiento de capacidades ha influido de manera significativa en la crianza de animales, es decir, ante un incremento de inversión pública en fortalecimiento de capacidades en S/. 1.00, la crianza de animales crece en 1.0810 cabezas de ganado. Por tanto, según los resultados obtenidos concluimos que a un nivel de significancia de 0.05, la crianza de animales ha sido determinada por la inversión pública en fortalecimiento de capacidades y es estadísticamente significativo el resultado según la prueba individual t-statistic mostrada previamente.

4.3. Hipótesis General

$$VABT_i = \alpha_1 + \alpha_2 INVTT_i$$

$$VABT_i = 195931.6. + 0.3783 INVTT_i$$

$$t = 36.2956 \quad 3.0040$$

$$p = 0.0000 \quad 0.0042$$

H_0 La inversión pública no influye en la actividad agropecuario de la región de Ayacucho entre el periodo 2001.I al 2013.IV.

H_0 La inversión pública si influye en la actividad agropecuario de la región de Ayacucho entre el periodo 2001.I al 2013.IV.

Conclusión: De acuerdo a los resultados obtenidos en la REGRESIÓN N° 01, durante el periodo 2001.I-2013.IV, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, porque la inversión pública ha influido de manera significativa en la actividad agropecuaria en la Región de Ayacucho, es decir, ante un incremento de inversión pública en S/. 1.00, la actividad agropecuaria se dinamiza y crece en S/. 0.38. Por tanto, según los resultados obtenidos concluimos que a un nivel de significancia de 0.05, la actividad agropecuaria ha sido determinada por la inversión pública y es estadísticamente significativo el resultado según la prueba individual t-statistic mostrada previamente.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Durante el periodo 2001.I – 2013.IV, la producción agrícola a nivel de la Región Ayacucho viene determinado por inversión pública en el sector agrario medido a través del valor agregado bruto de la actividad agrícola, es decir ante un incremento de inversión pública en sector agrario en S/. 1.00 la producción agrícola ha incrementado en S/. 1.24.
- La inversión pública en el sector agrario ha influido de manera significativa en el valor agregado bruto de la actividad pecuario, es decir ante un incremento de la inversión pública en el sector agrario en S/. 1.00, la actividad pecuario crece en S/. 0.78.
- La inversión pública en fortalecimiento de las capacidades determina un mayor rendimiento de los cultivos, es decir, ante un incremento de S/. 1,00 en inversión pública en fortalecimiento de las capacidades, el rendimiento de cultivo aumenta en 1.01 kilos por hectárea.

Además, se ha determinado que, a mayor inversión pública en fortalecimiento de las capacidades, tenemos mayor crianza de animales, es decir, ante un incremento de S/. 1,00 en inversión pública en fortalecimiento de las capacidades, la crianza de animales aumenta en 1.08 cabezas de ganado.
- Por lo tanto, la inversión pública durante el periodo 2001.I-2013.IV en la región de Ayacucho ha influido de manera significativa en la actividad agropecuario, es decir ante un incremento de la inversión pública en S/. 1,00 la actividad agropecuario se incrementó en S/. 0.38 soles.

RECOMENDACIONES

- Que las autoridades locales y regionales de turno promuevan una mayor inversión en infraestructura de riego a fin de generar mayor dinamismo en la actividad agrícola a nivel de la región de Ayacucho.
- Las autoridades locales y regionales de turno promuevan una mayor inversión en tecnología de crianza e implementación de forraje en aquellas zonas que tienen el potencial para ello, y promoción de alimentación enriquecida en zonas donde las condiciones no son adecuadas, a fin de generar mayor dinamismo en la actividad pecuaria a nivel de la región de Ayacucho.
- Se deben incrementar la inversión pública en componentes de fortalecimiento de capacidades como: manejo adecuado de cultivos y animales, control de plagas y enfermedades, implementación de tecnologías de producción. a fin de contribuir a un mayor rendimiento de los cultivos tradicionales y no tradicionales y el mejoramiento genético para la crianza de animales.
- En suma es importante que los diferentes niveles de gobierno de turno incrementen la inversión pública en proyectos de infraestructura de riego, tecnologías de producción, implementación de forraje y fortalecimiento de capacidades en manejo adecuado de cultivos y animales, alimentación balanceada y control de plagas y enfermedades si el objetivo de política sea dinamizar la actividad agropecuaria a nivel de la Región de Ayacucho.

Bibliografía

- Balestra, M. R. (2017). Inversiones en el sector agrícola. *KPMG*, 6. Obtenido de <https://home.kpmg.com/ar/es/home/Tendencias/2017/07/inversiones-en-el-sector-agricola.html>
- Escobal, J. (1993). "*Relaciones de largo plazo entre el sector agrícola y el no agrícola: Un estudio de cointegración para la economía peruana*" (Vol. XVI N°31). Washington DC, Estados Unidos. Obtenido de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/economia/article/view/452>
- Hildegardi, V. F. (2010). ¿En el documento de trabajo¿En el Perú hay inversión pública para la pequeña agricultura? *La revista agraria*, 9-10. Obtenido de <http://www.larevistaagraria.org/sites/default/files/revista/LRA125/LRA-125-4.pdf>
- Hopkins, A. (2016). "*Efectos del Gasto Publico en Riego en los Hogares de la Sierra del Peru*". Lima. Obtenido de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/7240/HOPKINS_BARRIGA_ALVARO_EFECTOS.pdf?sequence=1
- Keynes, J. M. (1936). *Teoria General del Empleo, el Interes y el Dinero*. Reino Unido. Obtenido de <http://biblio.econ.uba.ar/opac-tmpl/bootstrap/Textocompleto/Teor%C3%ADa%20general%20de%20la%20ocupaci%C3%B3n,%20el%20inter%C3%A9s%20y%20el%20dinero%20-%20John%20Maynard%20Keynes.pdf>
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2014). *VALOR BRUTO DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARI*. Lima. Obtenido de http://siea.minagri.gob.pe/siea/sites/default/files/vbp_enero2014.pdf

Ponce, S. (2013). *Inversion Publica y Desarrollo Economico Regional*. (P. U. Peru, Recopilador) Lima, Peru. Obtenido de

<https://core.ac.uk/download/pdf/71404692.pdf>

Robert J. Barro y Xavier Sala-i-Martin. (2004). *Economic Growth*. Cambridge, Massachusetts, Londo, England. Obtenido de

<http://piketty.pse.ens.fr/files/BarroSalaIMartin2004Chap1-2.pdf>

Taylor, F. (1997). "*Principios de administracion publica*". Obtenido de

<http://www.economia.unam.mx/publicaciones/nueva/econunam/25/04robertoscalante.pdf>

ANEXO

Anexo N° 01
MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>PROBLEMA PRINCIPAL: ¿Cuál es el impacto de la inversión pública en la actividad agropecuario de la región de Ayacucho entre el periodo 2001.I al 2013.IV?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS: - ¿Cuál es el efecto de la inversión pública en el sector agrario en la producción agrícola? - ¿Cuál es el efecto de la inversión pública en el sector agrario en la actividad pecuario? - ¿Cómo está asociada la inversión pública en el fortalecimiento de capacidades</p>	<p>OBJETIVO PRINCIPAL: Analizar la inversión pública y su impacto en la actividad agropecuario de la región de Ayacucho entre el periodo 2001.I al 2013.IV.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: - Analizar el efecto de la inversión pública en el sector agrario en la producción agrícola. - Investigar el efecto de la inversión pública en el sector agrario en la actividad pecuario. - Analizar de cómo está asociada la inversión pública en el fortalecimiento de</p>	<p>HIPÓTESIS PRINCIPAL: La inversión pública influye de manera positiva en la actividad agropecuario de la región de Ayacucho entre el periodo 2002.I al 2013.IV</p> <p>HIPÓTESIS ESPECÍFICOS: - La inversión pública en el sector agrario influye de manera positiva en la producción agrícola. - La inversión pública en el sector agrario contribuye en el incremento de la actividad pecuario.</p>	<p>VARIABLE DEPENDIENTE: Y= Actividad agropecuario</p> <p>INDICADORES: Y= producción agrícola y1= producción pecuario. y2= rendimiento de cultivo y la crianza de animales.</p> <p>VARIABLE INDEPENDIENTE: X= Inversión pública.</p> <p>INDICADORES: x1= Inversión pública en sector agrario. X3=Fortalecimiento de capacidades.</p>	<p>MÉTODOS: Deductivo-Inductivo</p> <p>FUENTES DE INFORMACIÓN: 1. Secundaria y primaria</p> <p>INFORMACIÓN REQUERIDA: 2. Montos de inversiones en soles. 3. Valor bruto de producción de la actividad agropecuaria 4. Encuestas a los productores agrarios</p> <p>PROCESAMIENTO INFORMACIÓN: Uso del Eviews y aplicativos.</p> <p>POBLACIÓN Y MUESTRA:</p>

con el rendimiento de cultivo y la crianza de animales?	capacidades con el rendimiento de cultivo y la crianza de animales.	- La inversión pública en el fortalecimiento de capacidades está asociada de manera positiva con el rendimiento de cultivo y la crianza de animales.		5.Región Ayacucho información secundaria y primaria TÉCNICAS E INSTRUMENTOS: 6. Información y análisis documental.
---	---	--	--	---

Anexo N° 02
MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES

VARIABLES	OPERACIONALIZACION			RECOLECCION DE DATOS		METODO	
	INDICADORES	INDICE	CATEGORIA	TECNICAS	INSTRUMENTOS	UNIVERSO	CENSO
DEPENDIENTE: a. actividad agropecuaria INDEPENDIENTE: b. inversión pública	V.a <ul style="list-style-type: none"> • Producción agrícola • Producción pecuaria • Rendimiento de cultivo y la crianza de animales. V. b <ul style="list-style-type: none"> • Inversión pública en sector agrario • Inversión pública en fortalecimiento de capacidades 	V.a: <ul style="list-style-type: none"> -Kilos, toneladas -Número de cabezas -Por hectárea V.b <ul style="list-style-type: none"> - Valores nominales y reales a precios de 2007 - Valores nominales y reales a precios de 2007 	<ul style="list-style-type: none"> - Valor porcentual. - Valor porcentual. - Valor porcentual. - Valor porcentual. - Valor porcentual. 	Análisis experimental y documental.	<ul style="list-style-type: none"> -Indicadores económicos - Reportes estadísticos 	Departamento de Ayacucho	CENAGRO 2012

Anexo N° 03

TRIM:	Valor Agregado Bruto de Sector Agrícola (VABAG)	Valor Agregado Bruto de Sector Pecuario (VABPE) (VABTT)	Valor Agregado Bruto de Sector Agropecuario	Inversión Pública Total (INVPT)	Inversión Pública en sector Agrícola (INVAG)	Inversión Pública en fortalecimiento de las capacidades (INVFC)	Rendimiento Crianza	
	Miles de nuevos soles a precios constantes de 2007						o (mls)	(mls)
							Kg/ha	UU.
2001-1	73 338	96 031	169 369	39 631	4 440	222	0,6	992
2001-2	376 669	80 867	457 536	47 365	6 972	349	3,0	835
2001-3	115 472	36 804	152 277	50 772	7 999	400	0,9	380
2001-4	46 709	43 931	90 639	77 151	3 884	194	0,4	454
2001	612 188	257 633	869 821	214 919	23 295	1 165	4,9	2 661
2002-1	64 229	45 142	109 371	26 761	3 796	190	0,6	658
2002-2	307 164	61 471	368 635	15 683	3 871	194	3,0	896
2002-3	89 589	40 996	130 585	16 569	3 399	170	0,9	598
2002-4	41 557	41 792	83 349	23 878	2 777	139	0,4	609
2002	502 539	189 402	691 940	82 892	13 842	692	4,8	2 761
2003-1	82 261	51 113	133 375	57 461	2 452	123	0,7	704
2003-2	395 495	67 796	463 291	41 620	3 847	192	3,2	934
2003-3	93 112	34 589	127 702	42 424	3 122	156	0,8	476
2003-4	36 322	39 382	75 704	44 428	2 863	143	0,3	542
2003	607 191	192 881	800 072	185 932	12 285	614	5,0	2 657
2004-1	73 278	46 281	119 559	15 343	1 672	84	0,7	558
2004-2	310 202	66 667	376 869	20 506	1 838	92	3,1	804
2004-3	59 077	50 773	109 850	50 501	2 300	115	0,6	613
2004-4	50 956	45 561	96 517	63 984	1 710	85	0,5	550
2004	493 513	209 282	702 796	150 334	7 520	376	4,9	2 525
2005-1	94 883	51 054	145 937	24 807	1 175	59	0,9	606
2005-2	338 327	74 972	413 299	45 632	1 282	64	3,0	889
2005-3	74 830	50 196	125 026	53 387	1 857	93	0,7	595
2005-4	45 032	48 605	93 636	79 465	1 501	75	0,4	577
2005	553 072	224 826	777 898	203 291	5 814	291	5,0	2 667
2006-1	97 361	51 144	148 504	27 570	2 062	103	0,8	580
2006-2	422 768	74 856	497 624	47 079	6 831	342	3,4	848
2006-3	82 338	48 525	130 863	49 755	8 943	447	0,7	550
2006-4	50 037	41 067	91 104	81 049	13 086	654	0,4	465
2006	652 504	215 592	868 095	205 453	30 922	1 546	5,2	2 443
2007-1	88 654	51 032	139 686	31 498	2 430	122	0,8	571
2007-2	382 522	76 648	459 171	67 843	4 622	231	3,5	857
2007-3	50 395	53 279	103 674	99 735	5 913	296	0,5	596
2007-4	49 751	45 056	94 807	162 252	18 437	922	0,5	504
2007	571 322	226 016	797 338	361 329	31 402	1 570	5,3	2 528
2008-1	103 771	57 822	161 593	53 397	3 922	196	0,9	594
2008-2	426 368	99 421	525 789	91 823	11 204	560	3,7	1 022
2008-3	56 278	56 169	112 447	97 921	7 850	393	0,5	577
2008-4	53 542	32 604	86 146	171 023	8 959	448	0,5	335
2008	639 958	246 017	885 975	414 164	31 935	1 597	5,5	2 529
2009-1	103 318	59 136	162 454	45 584	2 428	121	0,9	561
2009-2	415 890	120 193	536 083	93 160	2 843	142	3,7	1 141
2009-3	70 190	62 634	132 824	128 800	9 085	454	0,6	595
2009-4	54 850	34 048	88 898	265 745	9 662	483	0,5	323
2009	644 248	276 011	920 259	533 289	24 019	1 201	5,7	2 620
2010-1	104 108	66 657	170 765	87 400	2 380	119	1,0	587
2010-2	373 661	120 439	494 100	177 282	2 160	108	3,5	1 061
2010-3	58 957	64 286	123 243	139 317	6 766	338	0,6	567
2010-4	59 678	36 612	96 290	253 482	7 256	363	0,6	323
2010	596 404	287 994	884 398	657 481	18 563	928	5,6	2 538
2011-1	88 151	66 668	154 819	189 216	1 593	80	0,8	616
2011-2	346 853	131 875	478 728	184 072	3 132	157	3,3	1 219
2011-3	56 717	71 075	127 792	252 710	3 794	190	0,5	657
2011-4	60 477	35 390	95 868	514 760	10 877	544	0,6	327
2011	552 199	305 008	857 207	1 140 759	19 396	970	5,3	2 818
2012-1	90 475	68 541	159 016	101 938	1 436	72	0,8	626
2012-2	447 415	143 967	591 382	217 607	3 703	185	3,7	1 316
2012-3	72 410	74 430	146 840	337 545	5 068	253	0,6	680
2012-4	57 170	36 056	93 226	605 682	12 798	640	0,5	330
2012	667 470	322 993	990 463	1 262 773	23 005	1 150	5,6	2 952
2013-1	83 676	68 093	151 769	219 538	3 093	155	0,7	608
2013-2	406 686	150 144	556 830	339 997	5 786	289	3,6	1 341
2013-3	67 420	77 598	145 018	391 438	5 877	294	0,6	693
2013-4	52 977	39 166	92 143	435 728	9 207	460	0,5	350
2013	610 759	335 000	945 759	1 386 701	23 963	1 198	5,4	2 991

Fuente: Elaboración propia

Ministerio de Economía y Finanzas - SIAF/SP.

Banco Central de Reserva del Perú

Gobierno Regional de Ayacucho

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INE)

Anexo N° 04

PRUEBAS Y CORRECCIÓN DE AUTOCORRELACIÓN

REGRESIÓN N° 01

Dependent Variable: VABTTSA

Method: Least Squares

Date: 07/18/18 Time: 19:01

Sample: 2001:1 2013:4

Included observations: 52

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INVPTSA	0.116250	0.022421	5.184888	0.0000
C	196203.9	3940.458	49.79216	0.0000
R-squared	0.349662	Mean dependent var		211461.0
Adjusted R-squared	0.336655	S.D. dependent var		23203.68
S.E. of regression	18898.47	Akaike info criterion		22.56925
Sum squared resid	1.79E+10	Schwarz criterion		22.64430
Log likelihood	-584.8005	F-statistic		26.88306
Durbin-Watson stat	1.137422	Prob(F-statistic)		0.000004

PRUEBA DE PRESENCIA DE AUTOCORRELACIÓN

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	4.072968	Probability	0.023235
Obs*R-squared	7.544422	Probability	0.023001

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 07/18/18 Time: 19:08

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INVPTSA	-0.005458	0.021325	-0.255937	0.7991
C	704.4251	3734.546	0.188624	0.8512
RESID(-1)	0.407887	0.143929	2.833944	0.0067
RESID(-2)	-0.101394	0.143762	-0.705291	0.4840
R-squared	0.145085	Mean dependent var		-2.52E-11
Adjusted R-squared	0.091653	S.D. dependent var		18712.27
S.E. of regression	17834.15	Akaike info criterion		22.48942
Sum squared resid	1.53E+10	Schwarz criterion		22.63952
Log likelihood	-580.7250	F-statistic		2.715312
Durbin-Watson stat	1.840530	Prob(F-statistic)		0.055023

La prueba trabaja con dos rezagos (RESID(-1) Y RESID(-2)), por otro las hipótesis son:

Ho: Refiere a que el RESID NO DEPENDE DE INVPTSA

H1: Refiere a que el RESID DEPENDE DE INVPTSA

Si la probabilidad chi-square(2) es menor al 5% se rechaza la hipótesis nula, aceptándose la alterna, por lo visto aquí la probabilidad es de 2.3% con el que se concluye que existe efectivamente autocorrelación.

CORRECCIÓN DE AUTOCORRELACIÓN

REGRESIÓN N° 01

Dependent Variable: VABTTSA
 Method: Least Squares
 Date: 07/18/18 Time: 19:31
 Sample(adjusted): 2001:2 2013:4
 Included observations: 51 after adjusting endpoints
 Convergence achieved after 6 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INVPTSA	0.106940	0.029310	3.648581	0.0006
C	195931.6	5398.223	36.29557	0.0000
AR(1)	0.378262	0.125916	3.004075	0.0042
R-squared	0.495286	Mean dependent var		210699.7
Adjusted R-squared	0.474256	S.D. dependent var		22769.37
S.E. of regression	16509.66	Akaike info criterion		22.31830
Sum squared resid	1.31E+10	Schwarz criterion		22.43194
Log likelihood	-566.1167	F-statistic		23.55167
Durbin-Watson stat	1.821017	Prob(F-statistic)		0.000000
Inverted AR Roots	.38			

PRUEBA DE PRESENCIA DE NO AUTOCORRELACIÓN

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.911624	Probability	0.409008
Obs*R-squared	1.944361	Probability	0.378257

Test Equation:

Dependent Variable: RESID
 Method: Least Squares
 Date: 07/18/18 Time: 19:33

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INVPTSA	-0.000854	0.029554	-0.028885	0.9771
C	307.1450	5524.725	0.055595	0.9559
AR(1)	-0.088514	0.304642	-0.290552	0.7727
RESID(-1)	0.185891	0.330499	0.562454	0.5765
RESID(-2)	-0.137417	0.186638	-0.736275	0.4653
R-squared	0.038125	Mean dependent var		-7.63E-08
Adjusted R-squared	-0.045517	S.D. dependent var		16176.09
S.E. of regression	16540.14	Akaike info criterion		22.35786
Sum squared resid	1.26E+10	Schwarz criterion		22.54726
Log likelihood	-565.1255	F-statistic		0.455812
Durbin-Watson stat	1.957439	Prob(F-statistic)		0.767654

Ho: Refiere a que el RESID NO DEPENDE DE INVPTSA

H1: Refiere a que el RESID DEPENDE DE INVPTSA

Si la probabilidad chi-square(2) es menor al 5% se rechaza la hipótesis nula, aceptándose la alterna, por lo visto aquí la probabilidad es de 37.8% con el que se concluye que efectivamente ya no hay presencia de autocorrelación.

REGRESIÓN N° 02

Dependent Variable: VABAGSA

Method: Least Squares

Date: 07/18/18 Time: 19:44

Sample: 2001:1 2013:4

Included observations: 52

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	135401.7	4765.718	28.41161	0.0000
INVAGSA	2.415853	0.844144	2.861897	0.0061
R-squared	0.140753	Mean dependent var		147527.7
Adjusted R-squared	0.123568	S.D. dependent var		16804.31
S.E. of regression	15731.86	Akaike info criterion		22.20247
Sum squared resid	1.24E+10	Schwarz criterion		22.27751
Log likelihood	-575.2641	F-statistic		8.190454
Durbin-Watson stat	1.504346	Prob(F-statistic)		0.006134

PRUEBA DE PRESENCIA DE AUTOCORRELACIÓN

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	3.846178	Probability	0.028229
Obs*R-squared	7.182359	Probability	0.027566

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 07/18/18 Time: 19:45

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-816.6996	4529.824	-0.180294	0.8577
INVAGSA	0.152171	0.802812	0.189548	0.8505
RESID(-1)	0.315063	0.138592	2.273324	0.0275
RESID(-2)	-0.293644	0.139502	-2.104937	0.0406
R-squared	0.138122	Mean dependent var		-5.17E-11
Adjusted R-squared	0.084255	S.D. dependent var		15576.86
S.E. of regression	14906.21	Akaike info criterion		22.13075
Sum squared resid	1.07E+10	Schwarz criterion		22.28084
Log likelihood	-571.3994	F-statistic		2.564118
Durbin-Watson stat	1.897223	Prob(F-statistic)		0.065568

La prueba trabaja con dos rezagos (RESID(-1) Y RESID(-2)), por otro las hipótesis son:

Ho: Refiere a que el RESID NO DEPENDE DE INVAGSA

H1: Refiere a que el RESID DEPENDE DE INVAGSA

Si la probabilidad chi-square(2) es menor al 5% se rechaza la hipótesis nula, aceptándose la alterna, por lo visto aquí la probabilidad es de 2.7% con el que se concluye que existe efectivamente autocorrelación.

CORRECCIÓN DE AUTOCORRELACIÓN

REGRESIÓN N° 02

Dependent Variable: VABAGSA

Method: Least Squares

Date: 07/18/18 Time: 19:50

Sample(adjusted): 2001:2 2013:4

Included observations: 51 after adjusting endpoints

Convergence achieved after 4 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	135164.5	5589.934	24.17997	0.0000
INVAGSA	2.510476	0.958799	2.618354	0.0118
AR(1)	1.243004	0.739562	2.741198	0.0421
R-squared	0.564078	Mean dependent var		147714.4
Adjusted R-squared	0.540498	S.D. dependent var		16917.00
S.E. of regression	15500.09	Akaike info criterion		22.19210
Sum squared resid	1.15E+10	Schwarz criterion		22.30574
Log likelihood	-562.8986	F-statistic		5.779565
Durbin-Watson stat	1.848937	Prob(F-statistic)		0.005637
Inverted AR Roots	.24			

PRUEBA DE PRESENCIA DE NO AUTOCORRELACIÓN

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	2.232290	Probability	0.118778
Obs*R-squared	4.511948	Probability	0.104771

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 07/18/18 Time: 19:53

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1187.240	5482.334	-0.216557	0.8295
INVAGSA	0.218942	0.947905	0.230975	0.8184
AR(1)	-0.190223	1.194924	-0.159193	0.8742
RESID(-1)	0.283572	1.181850	0.239940	0.8114
RESID(-2)	-0.245484	0.327337	-0.749944	0.4571
R-squared	0.088470	Mean dependent var		-1.08E-07
Adjusted R-squared	0.009206	S.D. dependent var		15186.92
S.E. of regression	15116.85	Akaike info criterion		22.17790
Sum squared resid	1.05E+10	Schwarz criterion		22.36730
Log likelihood	-560.5365	F-statistic		1.116145
Durbin-Watson stat	1.927811	Prob(F-statistic)		0.360468

Ho: Refiere a que el RESID NO DEPENDE DE INVAGSA

H1: Refiere a que el RESID DEPENDE DE INVAGSA

Si la probabilidad chi-square(2) es menor al 5% se rechaza la hipótesis nula, aceptándose la alterna, por lo visto aquí la probabilidad es de 10.47% con el que se concluye que efectivamente ya no hay presencia de autocorrelación.

REGRESIÓN N° 03

Dependent Variable: VABPESA

Method: Least Squares

Date: 07/18/18 Time: 19:56

Sample: 2001:1 2013:4

Included observations: 52

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	56018.70	3862.266	14.50410	0.0000
INVAGSA	1.392327	0.684117	2.035219	0.0471
R-squared	0.076504	Mean dependent var		63007.28
Adjusted R-squared	0.058035	S.D. dependent var		13136.40
S.E. of regression	12749.52	Akaike info criterion		21.78208
Sum squared resid	8.13E+09	Schwarz criterion		21.85712
Log likelihood	-564.3340	F-statistic		4.142114
Durbin-Watson stat	0.439264	Prob(F-statistic)		0.047147

PRUEBA DE PRESENCIA DE AUTOCORRELACIÓN

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	26.80694	Probability	0.000000
Obs*R-squared	27.43643	Probability	0.000001

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 07/18/18 Time: 19:58

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3333.570	2775.280	1.201165	0.2356
INVAGSA	-0.591913	0.490885	-1.205807	0.2338
RESID(-1)	0.649801	0.141716	4.585222	0.0000
RESID(-2)	0.146422	0.147556	0.992312	0.3260
R-squared	0.527624	Mean dependent var		4.90E-13
Adjusted R-squared	0.498100	S.D. dependent var		12623.91
S.E. of regression	8943.392	Akaike info criterion		21.10902
Sum squared resid	3.84E+09	Schwarz criterion		21.25912
Log likelihood	-544.8345	F-statistic		17.87129
Durbin-Watson stat	1.760779	Prob(F-statistic)		0.000000

La prueba trabaja con dos rezagos (RESID(-1) Y RESID(-2)), por otro las hipótesis son:

Ho: Refiere a que el RESID NO DEPENDE DE INVAGSA

H1: Refiere a que el RESID DEPENDE DE INVAGSA

Si la probabilidad chi-square(2) es menor al 5% se rechaza la hipótesis nula, aceptándose la alterna, por lo visto aquí la probabilidad es de 0.0001% con el que se concluye que existe efectivamente autocorrelación.

CORRECCIÓN DE AUTOCORRELACIÓN

REGRESIÓN N° 03

Dependent Variable: VABPESA
 Method: Least Squares
 Date: 07/18/18 Time: 20:02
 Sample(adjusted): 2001:2 2013:4
 Included observations: 51 after adjusting endpoints
 Convergence achieved after 6 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	61277.15	5286.428	11.59141	0.0000
INVAGSA	0.042078	0.505298	0.083274	0.9340
AR(1)	0.778132	0.081399	9.559525	0.0000
R-squared	0.660776	Mean dependent var		62371.73
Adjusted R-squared	0.646641	S.D. dependent var		12433.51
S.E. of regression	7390.973	Akaike info criterion		20.71093
Sum squared resid	2.62E+09	Schwarz criterion		20.82457
Log likelihood	-525.1287	F-statistic		46.74967
Durbin-Watson stat	1.312545	Prob(F-statistic)		0.000000
Inverted AR Roots	.78			

PRUEBA DE PRESENCIA DE NO AUTOCORRELACIÓN

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.527249	Probability	0.227938
Obs*R-squared	3.175639	Probability	0.204371

Test Equation:
 Dependent Variable: RESID
 Method: Least Squares
 Date: 07/18/18 Time: 20:03

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-47.53910	5303.804	-0.008963	0.9929
INVAGSA	0.095960	0.510778	0.187870	0.8518
AR(1)	-0.074277	0.110865	-0.669974	0.5062
RESID(-1)	0.288814	0.172454	1.674732	0.1008
RESID(-2)	-0.054279	0.173210	-0.313371	0.7554
R-squared	0.062267	Mean dependent var		-5.10E-11
Adjusted R-squared	-0.019275	S.D. dependent var		7241.645
S.E. of regression	7311.102	Akaike info criterion		20.72507

Sum squared resid	2.46E+09	Schwarz criterion	20.91446
Log likelihood	-523.4893	F-statistic	0.763624
Durbin-Watson stat	1.653812	Prob(F-statistic)	0.554380

Ho: Refiere a que el RESID NO DEPENDE DE INVAGSA

H1: Refiere a que el RESID DEPENDE DE INVAGSA

Si la probabilidad chi-square(2) es menor al 5% se rechaza la hipótesis nula, aceptándose la alterna, por lo visto aquí la probabilidad es de 20.44% con el que se concluye que efectivamente ya no hay presencia de autocorrelación.

REGRESIÓN N° 04

Dependent Variable: RENDI
Method: Least Squares
Date: 07/18/18 Time: 20:08
Sample: 2001:1 2013:4
Included observations: 52

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1110.896	371.1702	2.992956	0.0043
INVFCSA	0.804577	1.314895	0.611895	0.5434
R-squared	0.007433	Mean dependent var		1312.819
Adjusted R-squared	-0.012419	S.D. dependent var		1217.712
S.E. of regression	1225.250	Akaike info criterion		17.09738
Sum squared resid	75061853	Schwarz criterion		17.17243
Log likelihood	-442.5319	F-statistic		0.374415
Durbin-Watson stat	2.493557	Prob(F-statistic)		0.543380

PRUEBA DE PRESENCIA DE AUTOCORRELACIÓN

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	15.68246	Probability	0.000006
Obs*R-squared	20.55034	Probability	0.000034

Test Equation:

Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 07/18/18 Time: 20:09

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	64.54131	294.8328	0.218908	0.8276
INVFCSA	-0.157760	1.044047	-0.151104	0.8805
RESID(-1)	-0.417701	0.117053	-3.568475	0.0008
RESID(-2)	-0.601127	0.117548	-5.113866	0.0000
R-squared	0.395199	Mean dependent var		-1.25E-13
Adjusted R-squared	0.357399	S.D. dependent var		1213.178
S.E. of regression	972.5129	Akaike info criterion		16.67145
Sum squared resid	45397502	Schwarz criterion		16.82154

Log likelihood	-429.4576	F-statistic	10.45497
Durbin-Watson stat	3.087132	Prob(F-statistic)	0.000021

La prueba trabaja con dos rezagos (RESID(-1) Y RESID(-2)), por otro las hipótesis son:

Ho: Refiere a que el RESID NO DEPENDE DE INVFCSA

H1: Refiere a que el RESID DEPENDE DE INVFCSA

Si la probabilidad chi-square(2) es menor al 5% se rechaza la hipótesis nula, aceptándose la alterna, por lo visto aquí la probabilidad es de 0.0034% con el que se concluye que existe efectivamente autocorrelación.

CORRECCIÓN DE AUTOCORRELACIÓN

REGRESIÓN N° 04

Dependent Variable: RENDI

Method: Least Squares

Date: 07/18/18 Time: 20:11

Sample(adjusted): 2002:1 2013:4

Included observations: 48 after adjusting endpoints

Convergence achieved after 5 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	370.7226	1912.372	0.193855	0.8472
INVFCSA	0.162237	0.111821	1.450866	0.1538
AR(4)	1.011934	0.015255	66.33518	0.0000
R-squared	0.989903	Mean dependent var		1320.586
Adjusted R-squared	0.989454	S.D. dependent var		1230.806
S.E. of regression	126.3974	Akaike info criterion		12.57720
Sum squared resid	718934.0	Schwarz criterion		12.69415
Log likelihood	-298.8528	F-statistic		2205.784
Durbin-Watson stat	2.154871	Prob(F-statistic)		0.000000
Inverted AR Roots	1.00			
	Estimated AR process is nonstationary			

PRUEBA DE PRESENCIA DE NO AUTOCORRELACIÓN

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.943381	Probability	0.155593
Obs*R-squared	3.979047	Probability	0.136761

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 07/18/18 Time: 20:12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	86.09703	1874.636	0.045927	0.9636
INVFCSA	0.010633	0.109736	0.096896	0.9233
AR(4)	0.001175	0.014969	0.078508	0.9378
RESID(-1)	-0.100733	0.146711	-0.686605	0.4960
RESID(-2)	-0.278433	0.146818	-1.896452	0.0646
R-squared	0.082897	Mean dependent var		1.72E-12
Adjusted R-squared	-0.002415	S.D. dependent var		123.6789
S.E. of regression	123.8282	Akaike info criterion		12.57400
Sum squared resid	659336.7	Schwarz criterion		12.76892
Log likelihood	-296.7760	F-statistic		0.971691
Durbin-Watson stat	1.907504	Prob(F-statistic)		0.432905

Ho: Refiere a que el RESID NO DEPENDE DE INVFCSA

H1: Refiere a que el RESID DEPENDE DE INVFCSA

Si la probabilidad chi-square(2) es menor al 5% se rechaza la hipótesis nula, aceptándose la alterna, por lo visto aquí la probabilidad es de 13.67% con el que se concluye que efectivamente ya no hay presencia de autocorrelación. La prueba ha sido factible solo rezagando 4 periodos.

REGRESIÓN N° 05

Dependent Variable: CRI

Method: Least Squares

Date: 07/18/18 Time: 20:16

Sample: 2001:1 2013:4

Included observations: 52

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	646.9724	75.96222	8.517029	0.0000
INVFCSA	0.080266	0.269101	0.298274	0.7667
R-squared	0.001776	Mean dependent var		667.1165
Adjusted R-squared	-0.018188	S.D. dependent var		248.5050
S.E. of regression	250.7548	Akaike info criterion		13.92453
Sum squared resid	3143898.	Schwarz criterion		13.99958
Log likelihood	-360.0378	F-statistic		0.088967
Durbin-Watson stat	1.976913	Prob(F-statistic)		0.766730

PRUEBA DE PRESENCIA DE AUTOCORRELACIÓN

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	33.46027	Probability	0.000000
Obs*R-squared	30.28064	Probability	0.000000

Test Equation:
 Dependent Variable: RESID
 Method: Least Squares
 Date: 07/18/18 Time: 20:17

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.229255	50.10651	0.024533	0.9805
INVFCSA	0.013491	0.177543	0.075986	0.9397
RESID(-1)	-0.037223	0.094869	-0.392359	0.6965
RESID(-2)	-0.775679	0.094857	-8.177319	0.0000
R-squared	0.582320	Mean dependent var		1.45E-13
Adjusted R-squared	0.556215	S.D. dependent var		248.2842
S.E. of regression	165.4000	Akaike info criterion		13.12841
Sum squared resid	1313143.	Schwarz criterion		13.27851
Log likelihood	-337.3387	F-statistic		22.30685
Durbin-Watson stat	2.400817	Prob(F-statistic)		0.000000

La prueba trabaja con dos rezagos (RESID(-1) Y RESID(-2)), por otro las hipótesis son:

Ho: Refiere a que el RESID NO DEPENDE DE INVFCSA

H1: Refiere a que el RESID DEPENDE DE INVFCSA

Si la probabilidad chi-square(2) es menor al 5% se rechaza la hipótesis nula, aceptándose la alterna, por lo visto aquí la probabilidad es de 0.00000% con el que se concluye que existe efectivamente autocorrelación.

CORRECCIÓN DE AUTOCORRELACIÓN

REGRESIÓN N° 05

Dependent Variable: CRI
 Method: Least Squares
 Date: 07/18/18 Time: 20:22
 Sample(adjusted): 2003:1 2013:4
 Included observations: 44 after adjusting endpoints
 Convergence achieved after 5 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	504.7459	228.6548	2.207458	0.0329
INVFCSA	0.026469	0.076135	0.347656	0.7299
AR(8)	1.081017	0.071656	15.08619	0.0000
R-squared	0.847684	Mean dependent var		665.1876
Adjusted R-squared	0.840254	S.D. dependent var		256.4085
S.E. of regression	102.4820	Akaike info criterion		12.16300
Sum squared resid	430605.3	Schwarz criterion		12.28465
Log likelihood	-264.5860	F-statistic		114.0885
Durbin-Watson stat	1.475148	Prob(F-statistic)		0.000000
Inverted AR Roots	1.01	.71+.71i	.71 -.71i	-
				.00+1.01i
	-.00 -1.01i	-.71 -.71i	-.71 -.71i	-1.01

Estimated AR process is nonstationary

PRUEBA DE PRESENCIA DE NO AUTOCORRELACIÓN
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	2.826474	Probability	0.071397
Obs*R-squared	5.570286	Probability	0.061720

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 07/18/18 Time: 20:23

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-10.39229	221.4309	-0.046932	0.9628
INVFCSA	0.003510	0.072985	0.048090	0.9619
AR(8)	-0.007819	0.071439	-0.109451	0.9134
RESID(-1)	0.181537	0.154963	1.171485	0.2485
RESID(-2)	-0.333514	0.153262	-2.176105	0.0357
R-squared	0.126597	Mean dependent var		2.73E-11
Adjusted R-squared	0.037018	S.D. dependent var		100.0704
S.E. of regression	98.20071	Akaike info criterion		12.11855
Sum squared resid	376091.8	Schwarz criterion		12.32130
Log likelihood	-261.6081	F-statistic		1.413237
Durbin-Watson stat	1.661071	Prob(F-statistic)		0.247652

Ho: Refiere a que el RESID NO DEPENDE DE INVFCSA

H1: Refiere a que el RESID DEPENDE DE INVFCSA

Si la probabilidad chi-square(2) es menor al 5% se rechaza la hipótesis nula, aceptándose la alterna, por lo visto aquí la probabilidad es de 6.17% con el que se concluye que efectivamente ya no hay presencia de autocorrelación. La prueba ha sido factible solo rezagando 4 periodos.