

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS ADMINISTRATIVAS Y
CONTABLES
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



TESIS

**“ACTIVIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN Y SU CONTRIBUCIÓN EN EL
PRODUCTO BRUTO INTERNO DE LA REGIÓN DE AYACUCHO**

PERIODO: 2005-2015”

PRESENTADO POR:

BACHILLER:

- **ANDIA VELAYARCE, Luis Edgar**
- **MEDINA NINA, Lizbeth Ingrid**

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE: ECONOMÍA

ASESOR:

Edward Paredes Cáceres

AYACUCHO – PERÚ

2018

RESUMEN

Durante el periodo de análisis 2005-2015, el comportamiento del Producto Bruto Interno de la región de Ayacucho (PBIA) ha sido importante mostrando una tasa de crecimiento promedio de 8,2%, como resultado del buen desempeño de la actividad de la construcción que registró una tasa de crecimiento promedio de 13,6% y su participación en el PBIA fue 8,6% en promedio en dicho periodo.

La actividad de la construcción que comprende la realización de edificios residenciales (Viviendas), edificios no residenciales; construcción de carreteras, calles y caminos; preservación y mejoras de terrenos, y otras obras de ingeniería civil ejecutadas por el ámbito de sector privado y el público, contribuyó de manera positiva en el PBIA, que ante un aumento de la actividad de la construcción en 1,00% influye de manera directa en el crecimiento económico de la región en 0,5%.

La construcción de viviendas ha contribuido positivamente en la generación del empleo de las familias, por cada incremento en 1,00% de la construcción de viviendas permite generar el crecimiento de 0,10% de empleo. En el año 2005 la PEA ocupada para el departamento de Ayacucho registró 305 mil empleos equivalente el 2,3% respecto al total del empleo nacional que fue 13 millones 120 mil empleos; y en el año 2015 registró 351 mil empleos con una tasa de crecimiento promedio de 1,4% y mostró una participación de 2,2% respecto al empleo.

Asimismo, la construcción de carreteras contribuyó de manera positiva en los ingresos de las familias, que un incremento de la construcción de carreteras en 1,00% el ingreso de las familias crece en 0,22%. En contraste, la mayor ejecución de obras permitió mayores ventas de cemento, un aumento de venta local de cemento en 1,00% el valor de la producción del sector de la construcción se incrementa en 0,83%.

En el periodo de estudio se realizaron las siguientes obras viales: la construcción carretera San José - Chaimacota; construcción de la carretera Huancarucma – Umaro; la rehabilitación y mejoramiento de la carretera Cangallo - Huancapi – Cayara; rehabilitación y mejoramiento de la carretera Huanta – Luricocha, rehabilitación y mejoramiento de la carretera Palpa - Llauta -

Huanca Sancos, rehabilitación trocha carrozable Pucaccasa, Sansaycca, Calpamayo, Cochani, rehabilitación del camino vecinal Llochegua - Puerto Amargura - Mayapo – Canayre, construcción de la carretera Sarhua - Portacruz, tramo km 12+540 al km 40+400.; las construcción carretera Pampamarca-Santa Ana-Huanacopampa, rehabilitación y mejoramiento de la Carretera Quinua-San Francisco; la construcción y mejoramiento de la carretera Pomacocha - Ccahuanamarca - Oyolo, provincia de Paucar del Sara Sara; construcción y mejoramiento de la carretera Oyolo - Ushua – Corculla; mejoramiento carretera Cabana Sur - Osqonta, distrito de Cabana; construcción carretera de Integración Ayahuanco: tramo Llaqtapata - Yuraccyacu - Huarcatan de 16.60 km. a nivel de afirmado; construcción de trocha carrozable Pumasapo - Manzanayocc - Urabamba - San Andres - Espinozayocc - Taccra, distrito de Sancos, provincia de Huanca Sancos; mejoramiento de la carretera con asfalto tramo: Covadonga – Mollepata; rehabilitación y mejoramiento de la carretera Imperial-Mayocc-Ayacucho tramo Mayocc-Huanta; rehabilitación y mejoramiento de la carretera Ayacucho – Abancay; rehabilitación y mejoramiento de la carretera Quinua-San Francisco; mejoramiento y rehabilitación de la carretera san Jose de Secce - Occopecca - Marccari, distrito de Santillana; obras de rehabilitación y mejoramiento de la carretera Abra Toccto - Vilcashuaman, tramo: Condorcocha – Vilcashuaman; mejoramiento de la carretera Abra Toccto - Condorcocha (ruta departamental AY-122), en los distritos de Chiara y los Morochucos, de las provincias de Huamanga y Cangallo; construcción de la carpeta asfáltica de la red vial Ampuccasa-Socos-Pucaloma, distrito de Socos – Huamanga.

En la construcción de viviendas, en el año 2005 el número de viviendas a nivel nacional registró 5 millones 972 mil viviendas y el departamento de Ayacucho de 143 mil 337 viviendas y en el año 2015 el número de viviendas incrementó a nivel nacional (7,4%) y Ayacucho (4,2%) respecto al año anterior. Las características de pisos de 143 mil 337 viviendas, el 17,0% tienen el piso de cemento y el 79,4% de las viviendas tienen piso de tierra; y con losetas, terrazos o similares representa 1,4% y en el año 2015 las viviendas con piso de cemento (26,7%); tierra (67,1%); y con losetas, terrazos o similares representa (3,3%). Las características de vivienda de techo, en el año 2005 el material de concreto armado representó el 11,1%; tejas (29,6%); planchas de calamina, fibra de cemento o similares (47,6%); y paja, hojas de palmera (10,6%); y en el año 2015 el material de concreto armado representó el 14,8%; tejas (20,7%); planchas de calamina, fibra de cemento o similares (59,3%); y paja, hojas de palmera (4,7%).

El comportamiento del ingreso promedio del departamento de Ayacucho en el año 2005 el promedio ingreso mensual fue S/. 367 soles, y el nacional registró S/. 676 soles; y en el año 2015 el ingreso promedio mensual registró un incremento a nivel Nacional (5,2%) y Ayacucho (17,0%) respecto al año anterior. En el sector de la actividad de la construcción, en el año 2005 el ingreso promedio en el sector de la construcción registró a nivel nacional en S/. 815 soles mensuales y en el año 2015 el ingreso promedio mensual en la actividad de la construcción registró un aumento a nivel Nacional de (11,8%) equivalente S/. 1 826 soles y Ayacucho (2,9%) alcanzando S/. 1 502 soles.

**INDICE
PÁGINAS**

<u>CAPITULO I: DISEÑO DE INVESTIGACION</u>	08
<u>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u>	08
1.1.1. Descripción de la realidad problemática	09
1.1.2. Formulación de problema	10
<u>1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</u>	10
1.2.1. Objetivo general	11
1.2.2. Objetivos específicos	11
<u>1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN</u>	11
1.3.1. Justificación	12
1.3.2. Importancia	12
<u>1.4. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN</u>	12
1.4.1. Delimitación espacial	12
1.4.2. Delimitación temporal	12
1.4.3. Delimitación social	12
<u>1.5. MARCO REFRENCIAL</u>	12
1.5.1. Marco legal	13
1.5.2. Antecedentes y/o marco histórico	13
1.5.3. Bases teóricas	14
1.5.4. Marco conceptual	22
<u>1.6. HIPÓTESIS</u>	24
1.6.1. Hipótesis general	24
1.6.2. Hipótesis específicos	24
<u>1.7. VARIABLES E INDICADORES</u>	24
1.7.1. VARIABLE INDEPENDIENTE	25
1.7.2. VARIABLE DEPENDIENTE	25
<u>1.8. METODOLOGÍA</u>	25
1.8.1. Nivel de Investigación	25
1.8.2. Tipo de Investigación	26
1.8.3. Métodos	26
1.8.4. Fuentes de información	26
1.8.5. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	26
1.8.6. Población y muestra	28
1.8.7. Técnicas de procesamiento de datos	28
<u>CAPITULO II: ANALISIS DESCRIPTIVO DE PRODUCTO BRUTO INTERNO Y LA ACTIVIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN</u>	29
2.1. Evolución del Producto Bruto Interno del Departamento de Ayacucho	29
2.2. Evolución del empleo	30
2.3. Evolución del ingreso	33
2.4. Evolución del Valor Agregado Bruto de la construcción	37
2.5. Evolución de la actividad de la construcción	41
2.6. Evolución de la construcción de vivienda	42
2.7. Evolución de la construcción de carreteras	49
2.8. Evolución de las ventas de cemento	52
<u>CAPITULO III: PLANTEAMIENTO DEL MODELO TEÓRICO y EMPÍRICO</u>	57
3.1. Modelo general	57
3.2. Modelos específicos	57
3.3. Estimación de modelos planteados	59
<u>CAPITULO IV: CONTRASTACION DE HIPOTESIS</u>	63
5.1. Hipótesis específico	64

5.2. Hipótesis general	66
CONCLUSIONES	67
RECOMENDACIONES	69
BIBLIOGRAFÍA	70
ANEXO	72

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación se demostró que la actividad de la Construcción contribuyó de manera positiva en el crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI) de la región de Ayacucho periodo 2005-2015, la actividad de la construcción en los últimos 10 años ha dinamizado directa e indirectamente en la actividad económica mediante la ejecución de obras públicas y privadas, a través de la construcción de viviendas ha contribuido en la creación del empleo de las familias; la construcción de carreteras contribuyó en la generación de los ingresos de las familias, las ventas de cemento influyó positivamente en el valor bruto de la producción de la actividad mediante la construcción de edificios, construcción de viviendas, la construcción de obras de ingeniería civil tales como, carreteras, trochas, caminos, calles para la interconectividad e integración de la región; sistemas de irrigación, sistemas de alcantarillado e instalaciones deportivas.

La tesis consta de cuatro aspectos como la definición del problema, objetivos, hipótesis y el aspecto metodológico. El marco teórico y el marco conceptual también constituyen aspectos tratados en el presente trabajo de investigación. El análisis descriptivo de las variables de estudio. El modelo teórico y empírico; y la contrastación de hipótesis planteadas.

CAPITULO I

I. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1. Descripción de la Realidad Problemática

El departamento de Ayacucho¹ se encuentra ubicado en la zona sur central de los andes peruanos, con un área total de 43 815 km², equivalente al 3,4% del territorio nacional. La superficie del departamento muestra un relieve muy accidentado, donde los ríos Apurímac, Pampas y Mantaro forman impresionantes cañones. En las punas o altas mesetas andinas el relieve presenta pampas onduladas, y en el sur el nevado Sara - Sara es el más importante. Su suelo es muy accidentado por el cruce de dos cordilleras que lo divide en tres unidades orográficas: montañosa y tropical al norte, de abrupta serranía al centro y de altiplanicies al sur. El departamento fue creado el 26 de abril de 1822, siendo su capital la ciudad de Ayacucho, situada a 2 761 m.s.n.m. y distante a 576 km de la ciudad de Lima. Cabe indicar que, el departamento se encuentra políticamente dividido en 11 provincias y 114 distritos: Huamanga con 16 distritos, Huanta (11 distritos), La Mar (8 distritos), Lucanas (21 distritos), Cangallo (6 distritos), Parinacochas (8 distritos), Victor Fajardo (12 distritos), Vilcas Huaman (8 distritos), Sucre (11 distritos), Paucar del Sara Sara (10 distritos) y Huanca Sancos (4 distritos).

El departamento Ayacucho registra un déficit habitacional² de 32 mil 028 viviendas en el área rural (53,0%) y la área urbana 28 mil 119 viviendas (27,0%). Ante esta situación el financiamiento de la vivienda³ por la banca peruana para las viviendas, mostró el reflejo de lo que sucede en la economía peruana y a pesar de que ella se ha desacelerado, previamente hubo una disminución de la pobreza y un crecimiento de la clase media, por lo que las empresas bancarias aumentaron el otorgamiento de créditos a los diferentes segmentos del mercado. “El 35,0% de los créditos van dirigidos a créditos hipotecarios y a créditos de consumo familiar, y es en este segmento en el que la banca comercial mantiene una clara tendencia creciente”. Y a pesar del crecimiento del financiamiento hipotecario, el nivel de penetración del préstamo para vivienda se encuentra bajo, inferior a los que registran otros países. En ese contexto, recomendó

¹ Caracterización del departamento de Ayacucho - Sucursal Huancayo- Banco Central de Reserva del Perú

² Perú: Mapa del Déficit Habitacional a Nivel Distrital, 2007-Dirección Técnica de Demografía y Estudios Sociales del Instituto Nacional de Estadística e Informática

³ Alberto Morisaki, representante de ASBANC

mayor inclusión financiera y resolver el déficit habitacional, además de impulsar la construcción a través de la disminución de la informalidad, aumentar los niveles de educación financiera de la población, así como mejorar las vías de comunicación para llegar a más zonas del país; sistemas de garantías adecuados para la disminución de las tasas de interés, la obtención de licencias de construcción y la factibilidad de agua y alcantarillado.

En el 2015, el Producto Bruto Interno (PBI) del departamento de Ayacucho registró un crecimiento de 7,1%, aportó con 1,2% al Valor Agregado Bruto (VAB) nacional y con el 1,1% del PBI nacional. Ese mismo año, el empleo en las empresas privadas formales de 10 y más trabajadores registró un crecimiento promedio de 3,0% en la ciudad de Ayacucho, por la mayor captación laboral de los sectores comercio y servicios. La dinámica de la economía está influenciada básicamente por el comportamiento de las actividades agropecuaria; actividad de extracción de minerales; construcción, comercio y otros servicios, que en conjunto contribuyeron con el 76,8 por ciento al VAB departamental del 2015. La actividad económica de Ayacucho ha registrado un crecimiento promedio anual de 7,6% en el periodo 2008 - 2015, mayor a lo registrado por el país (5,3%). Entre los sectores más dinámicos destacan extracción de minerales (17,2%); telecomunicaciones y otros servicios de información (15,3%); y la construcción (13,5%).

Asimismo, de la Población Económicamente Activa ocupada (351 mil personas), destaca que el 50,9% labora en sectores extractivos (agricultura, pesca y minería); 23,7% en servicios (transporte, restaurantes, hoteles, enseñanza, sector público, entre otros); 13,7% en el sector comercio y 4,8% en el sector manufactura, entre los más importantes. La estructura empresarial de Ayacucho está mayoritariamente conformada por la micro, pequeña y mediana empresa (MIPYME)⁴. Así, según el Ministerio de la Producción (2014), en el departamento existían 19 049 unidades productivas formales, de las cuales 19 010 son micro, pequeñas y medianas empresas (99,8%). De estas Mipymes, el 98,9% emplean hasta 5 trabajadores; de otro lado, el 58,6% registró como máximo ventas anuales de 13 Unidades Impositivas Tributarias (UIT), mientras que un 35,5% mostró ventas entre 13 y 75 UITs.

⁴ Microempresa.- ventas anuales hasta el monto máximo de 150 Unidades Impositivas Tributarias (UIT). Pequeña empresa.- ventas anuales superiores a 150 UIT y hasta el monto máximo de 1 700 UIT. Mediana empresa.- ventas anuales superiores a 1 700 UIT y hasta el monto máximo de 2 300 UIT.

La actividad de la construcción fue uno de los sectores más representativos en el VAB de 2015 con una participación de 10,5%, siendo su principal impulsor las inversiones en infraestructura del sector público, en sus tres niveles de gobierno nacional, regional y local. De otro lado, pero en menor medida, también ha contribuido a la evolución del sector la construcción privada, principalmente la autoconstrucción de viviendas. Es de mencionar que, en el 2015, el sector creció sólo 1,5%, como efecto de la menor ejecución de la inversión pública a nivel de los gobiernos locales. Un indicador aproximado del sector son los despachos de cemento, los que el 2015 registraron 302,3 mil toneladas demandadas, y que frente a lo observado en el año 2005 (61,4 mil toneladas) ha significado un crecimiento anual promedio de 17,3%.

Las remuneraciones promedio de los trabajadores del sector construcción del departamento de Ayacucho en el año 2013 registraron S/ 994 soles al mes, mostrando un crecimiento de 13,5% en y la distribución del ingreso promedio mensual de la PEA fue S/ 1 154 soles. Número de viviendas en el año 2013 registró 192,9 mil de viviendas incremento de 7,6% respecto al año anterior.

1.1.2. Formulación del Problema

1.1.2.1. Problema Principal

¿Cuál es la contribución de la actividad de la construcción en el producto bruto interno de la región de Ayacucho periodo 2005.I-2015.IV?

1.1.2.2. Problemas Secundarios

¿Cuál es la contribución de la construcción de viviendas en la generación del empleo de las familias?

¿En qué medida la construcción de carreteras contribuye en los ingresos de las familias?

¿Cuál es la contribución de las ventas de cemento en el valor bruto de la producción?

1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los objetivos de la investigación se establecen en los siguientes términos:

1.2.1. Objetivo Principal

Analizar la contribución de la actividad de la construcción en el producto bruto interno de la región de Ayacucho periodo 2005.I-2015.IV.

1.2.2. Objetivos Secundarios

Analizar la contribución de la construcción de viviendas en la generación del empleo de las familias.

Determinar en qué medida la construcción de carreteras contribuye en los ingresos de las familias.

Analizar la contribución de las ventas de cemento en el valor bruto de la producción.

1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Justificación

El presente trabajo de investigación **“ACTIVIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN Y SU CONTRIBUCIÓN EN EL PRODUCTO BRUTO INTERNO DE LA REGIÓN DE AYACUCHO PERIODO: 2005 - 2015”**, se desarrollará tomando como objeto de estudio la actividad de la construcción y producto bruto interno valorado a través de la producción de bienes y servicios finales de la región de Ayacucho, porque en el periodo de estudio la actividad de la construcción ha influenciado en el producto bruto interno para la región de Ayacucho.

Con la presente investigación pretendemos demostrar la relación existente entre la actividad de la construcción y el producto bruto interno de la región de Ayacucho.

Los hallazgos del trabajo, permitirán a los decisores de la gestión pública a seguir implementando las políticas y estrategias aplicadas para incentivar y promover los programas de inversiones para la construcción de viviendas, obras de ingeniería civil y la infraestructura para poder lograr los objetivos esperados.

1.3.2. Importancia

La importancia del presente trabajo de investigación representará un aporte tanto a la gestión pública y el mundo académico. El comportamiento de la actividad de la construcción en los últimos decenios ha generado aportes al producto bruto interno, generación de empleos, generación de ingresos de las familias para los pobladores de esta región, así mismo la metodología empleada será una guía para quienes se involucren con el que hacer de la investigación de la actividad de la construcción y el producto bruto interno.

1.4. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación será desarrollada tomando en consideración la actividad de la construcción y su efecto en el producto bruto interno de la región de Ayacucho.

1.4.1. Delimitación Temporal

La investigación se realizará durante el año 2016, en ella se abordará la actividad de la construcción y el producto bruto interno, teniendo en consideración los hechos históricos lo que significa que se tomará información del 2005.I a 2015.IV.

1.4.2. Delimitación Social

La investigación se desarrollará en el ambiente económico y social constituido por la actividad de la construcción y su efecto en el producto bruto interno será como objeto de análisis.

1.5. MARCO REFERENCIAL

1.5.1. Marco Legal

Ley 29090, Ley que modifica diversas disposiciones con el objeto de mejorar el clima de inversión y facilitar el cumplimiento de obligaciones tributarias.

En la actualidad muchas de las edificaciones existentes en nuestras ciudades se han ejecutado de una manera informal, no contando con la intervención de un profesional en el diseño, aprobación

del proyecto, ni en el proceso de ejecución de la obra. No contando así mismo con la fiscalización adecuada por parte de la Municipalidad respectiva.

Esta informalidad, causada por el tedioso, extenso, complicado y caro, proceso para la obtención de la aprobación del proyecto de Habilitación Urbana y de la Licencia de Obra, ha traído como consecuencia, edificaciones sin licencia de obra, que no respetan las normas vigentes, pero sobre todo, no cumplen con los parámetros técnicos de edificación, generando edificaciones inseguras con riesgo para la población. Este caso lo hemos podido ver claramente como consecuencia del sismo ocurrido el 15 de agosto de 2007.

Dentro de este marco, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, en coordinación con entidades como CAPECO, Municipalidad Metropolitana de Lima, Colegio de Arquitectos del Perú, Colegio de Ingenieros del Perú entre otras, ha formulado un Proyecto de Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones aprobado por el Congreso de la República el 13 de setiembre de 2007 y promulgado por el Presidente de la República el 24 de setiembre de 2007.

Ley 29167 - Ley que establece el Procedimiento Especial y Transitorio para las Licencias de Edificación, Ampliación o Remodelación de Establecimientos.

1.5.2. Antecedentes

En el Perú existen pocos trabajos relacionados al efecto de la actividad de la construcción en el producto bruto interno; sin embargo, no hay ninguna investigación para la región de Ayacucho a nuestra propuesta. Algún trabajo que antecede es: **“IMPORTANCIA DEL CRECIMIENTO DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN EN LA ECONOMÍA Y SOCIEDAD PERUANA”**⁵ en su conclusión expresan que el sector de la construcción continuará siendo uno de los principales motores del crecimiento económico de nuestro país aproximadamente 8,0% anual sostenido para los próximos tres años, el gran potencial de desarrollo en proyectos de infraestructura pública y privada; ingreso de nuevas empresas constructoras extranjeras motivadas por el crecimiento económico del país, y alto potencial en el mercado de construcción de viviendas en los niveles socioeconómicos B, C y D, y El Sistema Financiero Peruano viene apoyando decididamente el “boom inmobiliario y constructor” a través del financiamiento de créditos hipotecarios, los cuales crecieron en un 25,0% en promedio en los últimos 4 años; y los créditos para construcción lo hicieron en 33,0% al año.

⁵ Allan Vargas, Víctor Castro y Elena Bautista- Revista de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas, UNMSM (Vol. 14, N° 28, Lima, Diciembre 2011).

1.5.3. Bases Teóricas

a. Construcción y crecimiento económico

Como acabamos de indicar son diversos los factores que se han venido señalando como generadores de crecimiento económico. Desde una perspectiva moderna tenemos fundamentalmente dos aportaciones. Por un lado, los denominados modelos de crecimiento exógeno, cuya base se encuentra en las aportaciones de los siguientes autores:

Solow (1956, p. 66) y Swan (1956, p. 334), en los que se introduce una función de producción con rendimientos constantes a escala y decrecientes para cada uno de los factores productivos, junto al supuesto de mercados perfectamente competitivos, lo cual conduce a la economía a una situación de equilibrio sostenido a largo plazo con pleno empleo. Esta situación de equilibrio se corresponde con tasas nulas de crecimiento de la renta per cápita. Es la introducción del progreso tecnológico como factor exógeno el que determina la existencia de tasas de crecimiento positivas, a largo plazo, de la renta per cápita. Su denominación proviene precisamente por la necesidad de introducir mejoras técnicas generalizadas y exógenas.

Barro y Sala-i-Martin (1995, p. 38), afirman que el “proceso de crecimiento sostenido es un fenómeno endógeno a la propia dinámica de la economía. En función de lo que acabamos de indicar, comprobamos que la diferencia fundamental de estos modelos de crecimiento endógeno respecto a los modelos neoclásicos-exógenos se encuentra en el supuesto que se introduzca sobre los rendimientos de los factores acumulables en la función de producción. En efecto, el supuesto de rendimientos no decrecientes para el factor capital es el que permite explicar de manera endógena soluciones de equilibrio dinámico con crecimiento positivo de la renta per cápita”.

Harrod (1936, p. 14) y Domar (1946, p. 137) plantea el modelo donde se reconoce tanto a la demanda efectiva como a la oferta de mano de obra (variable que considera exógena) como las variables que limitan el crecimiento y la compatibilidad de la demanda y la inversión es la condicionante para tener un crecimiento regular o equilibrado.

Kaldor (1956, p. 83), en un trabajo titulado "Alternative Theories of Distribution", propone la manera de enfrentar la inestabilidad del crecimiento, es decir, el crecimiento económico sería estable en la medida que la propensión a ahorrar varía en función de la distribución de los ingresos. Así, Kaldor supone que la propensión a ahorrar de los trabajadores es inferior a la propensión a ahorrar de los capitalistas.

Rodrik, (2005, p. 967), manifiesta que "el sector de la construcción de viviendas tendría un efecto beneficioso, tanto directo como indirecto, sobre el crecimiento. Pero hay que tener en cuenta también otros efectos importantes que matizan esta perspectiva tan halagüeña. Ello se debe al hecho de que no se suele contemplar la diferencia que existe entre estimular el crecimiento y sostenerlo. Lo primero requiere la introducción de reformas y lo segundo la implantación de una política institucional, a largo plazo, que permita a la economía hacer frente a las perturbaciones que se puedan producir y mantener el dinamismo productivo".

Acemoglu (2002, p. 7), y Johnson y Robinson (2005, p. 546), plantean para sostener el "crecimiento económico resulta necesario crear las instituciones apropiadas y mejorar las existentes para facilitar e incentivar la actividad de mercado que permita evitar o hacer frente a las perturbaciones económicas). Entre estas instituciones consideramos las relacionadas con el entorno político (Parlamento, instituciones de supervisión y regulación...), el entorno económico (bancos centrales, sistema financiero...) y el entorno empresarial (derechos de propiedad, instituciones dedicadas a la formación...).

Romer (1990, p. 71), al igual que su modelo de 1986, enfoca la fuente del crecimiento en un aumento de la división social del trabajo. Esta división social del trabajo, es, sin embargo, explícita en este modelo de Romer bajo la forma de un número creciente de inputs de producción diferentes y especializados. Mientras que, en el primer modelo de 1986, el aumento de la especialización de los inputs era un subproducto de la inversión de las firmas en el conocimiento, aquí ese aumento de la especialización es el resultado de una actividad específica y remunerada: la I-D. La innovación tecnológica, fenómeno central para explicar el crecimiento resulta de una elección de los agentes. Además, esta innovación proporciona a los agentes un poder de monopolio que es una incitación para generar nuevos procedimientos.

Aghion y Howitt (1990, p. 83), "proponen un modelo de crecimiento y de innovación que tiene tres sectores: investigación, bien intermedio y bien de consumo. En este modelo, el número de bienes

intermediarios es fijo, el progreso técnico consiste en inventar un nuevo bien intermedio para remplazar al viejo bien intermedio. La innovación pone en tela de juicio la renta de monopolio del productor del viejo bien intermedio, pero esa misma innovación da 62 pauta a un alza de productividad para el conjunto de la economía y para los periodos futuros. La externalidad tecnológica es pues, esencialmente intertemporal”.

La producción agregada

El indicador más comúnmente utilizado para medir la producción agregada es el producto interior bruto (PIB). El PIB real se puede calcular también desde la óptica de la oferta. De esta forma, el PIB se podría obtener a partir de la diferencia entre el valor a precios del año base de los bienes intermedios y de los bienes finales en cada una de las ramas productivas (es decir, de su valor añadido bruto, VAB).

Así pues, suponiendo que existen n sectores productivos en una economía determinada, la producción agregada real en el año t vendría dada por la siguiente expresión:

$$VAB = \sum_{i=1}^n VAB_{pbi_{0i=t}}$$

donde $VAB_{pbi_{0i=t}}$ representa el VAB de la rama i en el año t evaluada a precios básicos del año base. Esta magnitud difiere del PIB real, ya que el VAB_{pb} está calculado a coste de los factores (es decir, por el coste que supone la contratación de los factores utilizados en su producción).

Aghón, Albuquerque y Cortés (2001, p. 162) sostiene que: “El desarrollo económico local es un proceso de crecimiento y cambio estructural de la economía de una ciudad, comarca o región, en que se pueden identificar al menos tres dimensiones: una económica, caracterizada por su sistema de producción que permite a los empresarios locales usar eficientemente los factores productivos, generar economías de escala y aumentar la productividad a niveles que permitan la competitividad en los mercados; otra sociocultural, en el cual el sistema de relaciones económicas y sociales, las instituciones locales y los valores sirven de base al proceso de desarrollo; y otra política y administrativa, en las que las iniciativas locales crean un entorno favorable a la producción e impulsan el desarrollo”

Weaver (1984, p. 35) y Berry (1972, p. 22), el crecimiento regional puede ser generado, complementado o apoyado por un planeamiento regional que focalice el crecimiento territorial de las regiones (conformadas por ciudades centros e interiores-rural y urbano).

Friedmann Weaver (1979, p. 228) y Markusen (1987, p. 109), Alternativamente, el desarrollo de la región puede ser logrado a través del aprovechamiento de los recursos claves a nivel de las ciudades centros o interiores. A este tipo de desarrollo se le denomina funcional). La diferencia entre el desarrollo territorial y el funcional es que el primero se focaliza en el desarrollo de las ciudades al interior y en la periferia de las regiones y el funcional se focaliza en el desarrollo de la región en función de, la dotación y aprovechamiento de sus recursos. Una tercera perspectiva del desarrollo regional es el desarrollo "Agropolitano" basado en el propio desarrollo económico y social de la región conservando las raíces culturales de esta.

Arosemena (2007, p. 95), el crecimiento continuo del nivel de productividad, demanda que la economía se actualice permanentemente, por medio de la superación de la calidad de los productos, mejoras en las tecnologías y aumentos de eficiencia en la producción. Aquellos sectores que basan su competitividad en los factores de la mano de obra barata o recursos naturales (ventaja comparativa), son altamente vulnerables y por tanto terminan operando con baja rentabilidad.

Núñez (2007, p. 67), "Existen al menos cuatro aspectos que justifican las relaciones entre la actividad constructora y los principales indicadores macroeconómicos de un país a). Relación entre la actividad económica de la construcción y la creación de riqueza de un país o región; b). Efecto multiplicador del sector de la construcción sobre el resto de la economía; c). Creación de empleo y d). Vinculación crecimiento económico". Generalmente se vincula en sentido bidireccional la evolución del crecimiento económico de un país a la evolución del sector construcción. Por una parte, en el sentido de predecir el crecimiento económico mediante la previsión del crecimiento de la construcción, y en sentido opuesto, de vincular la previsible evolución del volumen de negocios de la construcción a las magnitudes macroeconómicas (PBI, paro, Inflación).

Redalyc (2001, p. 45), " El sector de la construcción es un sector clave para el crecimiento económico pues refleja el comportamiento macroeconómico nacional y es uno de los sectores que más

efectos multiplicadores tiene en otras actividades tanto en empleo como en la producción. Además, el valor agregado que genera y la aportación en la formación bruta de capital fijo lo hacen relevante en los análisis económicos industriales”.

Naranjo y Jácome (2010, p. 56), “En los países desarrollados y en vías de desarrollo, la incidencia del sector de la construcción en la vida económica va en aumento, como puede deducirse del incremento de la proporción del Producto Nacional Bruto destinado a gastos en nuevas construcciones. Esta industria se caracteriza por la falta de autonomía, es decir, por su dependencia de las llamadas industrias auxiliares de la construcción (cemento, siderurgia, cerámica, vidrio, plásticos y madera); por lo que una paralización de este sector productivo tiene siempre importantes repercusiones indirectas en estas industrias auxiliares”.

Rodrik (2005, p. 303), Señala que el sector construcción de viviendas tendría un efecto beneficioso, tanto directo como indirecto, sobre el crecimiento. Pero hay que tener en cuenta también otros efectos importantes que matizan esta perspectiva tan halagüeña. Ello se debe al hecho de que no se suele contemplar la diferencia que existe entre estimular el crecimiento y sostenerlo.

Medición del Nivel de Actividad Económica

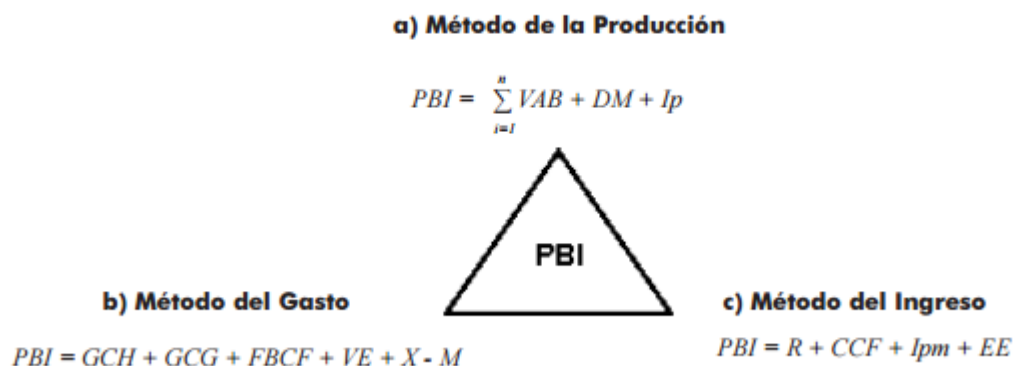
La actividad económica deberá pretender medir la suma total de producción en la economía. Al igual que cuando se define la función de producción para un bien particular, a nosotros nos gustaría tener una relación entre los factores de producción, capital y trabajo, y el producto total de la economía. Es decir, lo que queremos es medir el nivel de producto agregado Y que una economía puede producir dada una tecnología, o sea la función de producción F , con una dotación de factores K , para denotar capital, y L , para denota trabajo ⁽⁶⁾:

$$Y = F(K;L) \tag{1}$$

El nivel de actividad de un país se mide a través del Producto Interno Bruto (PIB) que representa el valor de la producción final de bienes y servicios en un período dado. Recalamos el hecho que sea la producción final, ya que de lo contrario podemos estar sumando los productos intermedios de la economía

⁶ Por supuesto que esta función de producción es generalizable a muchos más factores de producción.

dos veces. PIB también se llama producto geográfico bruto (PGB). Representa la producción dentro de la economía independientemente de la nacionalidad de los propietarios de los factores. Es decir, contempla la producción de los factores K y L existentes en la economía, sin distinguir si estos factores son de propiedad nacional o extranjera. Esto es particularmente importante con respecto al capital, el que muchas veces es de propiedad extranjera. Y en otras ocasiones, las personas de una economía pueden ser propietarias de capital en el extranjero. De ahí saldrá en concepto de producto nacional bruto (PNB) que discutiremos más adelante. El PIB es una variable de flujo, porque representa el flujo producido en un período de tiempo.



Método de la Producción

Por el método de la producción (7), el PIB se entiende como la agregación de los aportes a la producción total de todos los agentes productores del sistema económico. Para hacer posible la medición, los agentes económicos se clasifican en diferentes categorías homogéneas; que permite establecer diferentes grados y niveles de desagregación. Uno de los niveles más agregados en que se ordenan las actividades económicas es el siguiente:

- ✓ Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura
- ✓ Pesca
- ✓ Explotación de Minas y Canteras
- ✓ Manufactura
- ✓ Producción y Distribución de Electricidad y Agua
- ✓ Construcción
- ✓ Comercio
- ✓ Transportes y Comunicaciones

⁷ EL Producto Bruto Interno del departamento de Ayacucho según cuentas nacionales solo se mide por el método de producción.

- ✓ Productores de Servicios Gubernamentales
- ✓ Otros Servicios.

El aporte de cada unidad productiva o sector de producción está constituido por el valor añadido en el proceso de producción al valor de los productos ya existentes en el sistema económico. Por ejemplo, la fabricación de zapatos implica la utilización de bienes (materias primas) como cuero, clavos, hilo, entre otros; y servicios como teléfono, luz, transporte, etc. En el proceso de transformación de estos bienes y servicios en otro producto final (zapatos), se añade valor (valor agregado) mediante el uso de factores de producción.

El método de la producción, tiene su origen en la cuenta de producción de los agentes económicos, teniendo en cuenta la unidad de producción o establecimiento.

Actividad de la construcción ⁽⁸⁾

Comprende la construcción de obras nuevas, reparación, adición y alteración, la construcción de edificios pre fabricados o estructuras en el lugar y también las construcciones de naturaleza temporal. Asimismo, incluye la construcción de viviendas enteras, edificios de oficinas, almacenes y otros edificios públicos, construcciones en granjas, etc. Construcción especializada de edificios, obras de ingeniería civil tales como, autopistas, calles, puentes, túneles, líneas de ferrocarril, campos de aterrizaje, puertos y otros proyectos acuáticos, sistemas de irrigación, sistema de alcantarillado, instalaciones industriales, tuberías de distribución o transportación y líneas eléctricas, instalaciones deportivas, etc. Esta actividad la pueden realizar por cuenta propia o a cambio de una retribución o por contrato. Partes del trabajo y algunas veces todo el trabajo puede ser subcontratado.

Cobertura

Según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) Rev.4, la actividad construcción se encuentra considerada en las diversas categorías comprendidas en la Sección F: Construcción.

Según la Nomenclatura Central de Bienes y Servicios de Cuentas Nacionales, en la medición de la actividad se considera los siguientes productos y servicios:

- ✓ Edificios residenciales (viviendas)
- ✓ Edificios no residenciales.

⁸ Definición, la actividad de construcción se define internacionalmente como la combinación de materiales y servicios para la producción de bienes tangibles. Una de las características que la distingue de otras industrias es su planta móvil, en tanto su producto es fijo, distinto en cada caso, además es importante proveedora de bienes de capital fijo, indispensables para el crecimiento de la economía. - Metodología del PBI por Actividades Económicas - "Perú: Cuentas Nacionales 1950-2015"- INEI

- ✓ Otros servicios para construcción de edificios.
- ✓ Carreteras, calles y caminos, vías férreas, puentes y túneles (obras viales).
- ✓ Otras obras de ingeniería civil.
- ✓ Preservación y mejora de terrenos.

Metodología de Cálculo

Valor Bruto De Producción (VBP).- El valor bruto de producción de la actividad construcción ha sido calculado para los siguientes productos.

- ❖ Edificios residenciales (Vivienda); se realizó a partir de una investigación especializada para el año base 2007, obteniéndose la valorización de las viviendas, según área (rural y urbano) y por departamentos, empleando principalmente información del CPV 2007 y CAPECO.
- ❖ Edificios no residenciales y otras obras de Ingeniería civil: para la construcción pública se trabajó con la ejecución presupuestal de la base de datos Sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF) y los códigos de proyectos ejecutados considerando su UBIGEO para identificar el departamento donde se hizo la construcción; y para la construcción privada se obtuvo información del movimiento de activos fijos del IV CENEC por empresas y establecimientos (manufactura); se considera el dato de construcción o fabricación propia en edificios y en trabajos en curso, adicionalmente se consideró la información de la DAC para la construcción minera. El valor bruto de la producción por departamento se obtuvo por agregación de la construcción pública y privada.
- ❖ Otros servicios para construcción de edificios: se calculó a partir de un indicador calculado en base a un promedio ponderado de la evolución de la producción de edificios residenciales y no residenciales.
- ❖ Carreteras, calles y caminos, vías férreas, puentes y túneles, y preservación y mejoras de terrenos: este producto se trabajó con la ejecución presupuestal de la base de datos SIAF con ayuda de los códigos de proyectos ejecutados para identificar el producto y considerando el UBIGEO para identificar el departamento donde se hizo la construcción.

Consumo Intermedio (CI).- Se calculó a partir del coeficiente técnico nacional de cada producto de la actividad.

Valor Agregado Bruto (VAB).- El valor agregado bruto de construcción por departamento se determinó mediante la diferencia del valor bruto de producción y el consumo intermedio para cada departamento.

$$VAB = VBP - CI$$

Dónde:

VAB: Valor Agregado Bruto

VBP: Valor Bruto de la Producción

CI: Consumo Intermedio

Actividad Económica.- Se llama actividad económica a cualquier proceso mediante el cual obtenemos productos, bienes y los servicios que cubren nuestras necesidades. Es decir, son aquellas que permiten la generación de riqueza dentro de una comunidad (ciudad, región, país) mediante la extracción, transformación y distribución de los recursos naturales o bien de algún servicio; teniendo como fin la satisfacción de las necesidades humanas

1.5.4. Marco Conceptual

Producto Bruto Interno,

Es el valor de los bienes y servicios finales que se producen internamente en la economía de un país, durante un período que es generalmente un año.

La actividad construcción

Esta actividad comprende a los establecimientos dedicados a la construcción de obras nuevas, reformas y reparaciones de viviendas, edificios, otras construcciones (carreteras, puentes, aeropuertos, etc.), y obras de mejoramiento de tierras (irrigación, desecación y drenaje de tierras, desvío de cauces), obras que son realizadas por instituciones privadas y públicas, bajo las modalidades de contrato y subcontrato. Comprende la construcción de obras nuevas, reparación, adición y alteración, la

construcción de edificios pre fabricados o estructuras en el lugar y también las construcciones de naturaleza temporal. Asimismo, incluye la construcción de viviendas enteras, edificios de oficinas, almacenes y otros edificios públicos, construcciones en granjas, etc. Construcción especializada de edificios, obras de ingeniería civil tales como, autopistas, calles, puentes, túneles, líneas de ferrocarril, campos de aterrizaje, puertos y otros proyectos acuáticos, sistemas de irrigación, sistema de alcantarillado, instalaciones industriales, tuberías de distribución o transportación y líneas eléctricas, instalaciones deportivas, etc. Esta actividad la pueden realizar por cuenta propia o a cambio de una retribución o por contrato. Partes del trabajo y algunas veces todo el trabajo puede ser subcontratado.

Empleo

Un empleo es un trabajo, una ocupación o un oficio. En este sentido, como empleo puede denominarse toda aquella actividad donde una persona es contratada para ejecutar una serie de tareas específicas, a cambio de lo cual percibe remuneración económica. Como tal, un empleo puede ejercerse amparado en la celebración de un contrato formal o de hecho con una entidad empleadora, la cual se compromete a pagar, a cambio de los servicios del trabajador, un salario o contraprestación en dinero. No obstante, también existen empleos autónomos, independientes o por honorarios, donde la persona es empleada de su propia empresa, cobra por sus servicios a otras empresas, y no debe rendir cuentas a ningún patrón.

Ingresos

Son los patrimonios que entran en poder de una persona o de una entidad. Un sujeto puede recibir ingresos (dinero) por su actividad laboral, comercial o productiva: “Trabajo diez horas por día, pero los ingresos no me alcanzan”, “Las ventas de este mes incrementaron los ingresos de la compañía”, “Me gustaría ahorrar para comprar un coche, pero, con estos ingresos, es casi imposible”. Ingreso también puede definirse como la entrada en una situación, lugar o ámbito. En otras palabras, cuando hablamos de ingresos nos referimos en el caso específico de la economía son todas las entradas financieras que recibe una persona, una familia, una empresa, una organización, un gobierno, entre otros. El tipo de ingreso que recibe una persona o una empresa u organización depende del tipo de actividad que realice (un trabajo, un negocio, unas ventas, etc.). El ingreso es una remuneración que se obtiene por realizar dicha actividad. Habitualmente en forma de dinero, los ingresos pueden ser por una venta de mercancía, por intereses bancarios de una cuenta, por préstamos o cualquier otra fuente.

Cemento

Es un aglutinante o aglomerante hidráulico que, mezclado con agregados pétreos (árido grueso o grava más árido fino o arena) y agua, crea una mezcla uniforme, manejable y plástica capaz de fraguar y endurecer al reaccionar con el agua y adquiriendo por ello consistencia pétreo. Su uso está muy generalizado, siendo su principal función la de aglutinante.

1.6. HIPÓTESIS

La hipótesis y variables quedan planteadas de la siguiente manera:

1.6.1. HIPÓTESIS GENERAL

La actividad de la construcción contribuye de manera positiva en el producto bruto interno de la región de Ayacucho periodo 2005.I-2015.IV.

1.6.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICO:

La construcción de viviendas contribuye positivamente en la generación del empleo de las familias

La construcción de carreteras contribuye de manera positiva en los ingresos de las familias

Las ventas de cemento contribuyen positivamente en el valor bruto de la producción

1.7. VARIABLES E INDICADORES:

1.7.1.1. VARIABLES DEPENDIENTES:

- a. Producto bruto interno de la región de Ayacucho

1.7.2. VARIABLES INDEPENDIENTES:

- b. Actividad de la construcción

1.7.3. INDICADORES:

Matriz de Variables e Indicadores	
<u>Variable Dependiente:</u> Y= Producto bruto interno de la región de Ayacucho	<u>Variable Independiente:</u> X= Actividad de la construcción
y1= Empleo	→ x1= Construcción de viviendas
y2= Ingreso	→ x2= Construcción de carreteras
y3= Valor bruto de la producción	→ x3= Ventas de cemento

1.8. METODOLOGÍA

1.8.1 Nivel de Investigación.

La actividad de la Construcción influye de manera positiva en el crecimiento del Producto Bruto Interno de la región de Ayacucho por lo que se aplicó el nivel de estudio descriptivo y explicativo

1.8.2 Tipo de Investigación

El tipo de investigación es aplicativo porque nos permitió identificar elementos y características del problema de investigación, las hipótesis planteadas permiten un conocimiento de carácter explicativo y por último la investigación servirá de base para la formulación de nuevas inferencias e hipótesis.

1.8.3 Métodos

a.- Deductivo.

De una realidad problemática, nos permitió formular el planteamiento del problema, los objetivos e hipótesis generales, desagregando en específicos y precisar las variables para contrastar la hipótesis.

b.- Inductivo

Porque nos permitió la recolección de datos e información periodo 2005-2015, luego el tratamiento de los mismos, que nos permite contrastar la hipótesis y arribar a conclusiones para luego hacer propuestas.

c.- Histórico

Se obtuvo información histórica de variables como el PBI, VAB de la construcción, construcción de viviendas, construcción de carreteras, empleo, ingreso y ventas de cemento para el departamento de Ayacucho.

d.- Analítico sintético

Se utilizó este método para hacer comparaciones a través de valores monetarios, indicadores de volumen físico, estructura porcentual de las variables del PBI y de la Actividad de la construcción.

1.8.4 Fuentes de información.

Secundaria, se realizó la recopilación de registros administrativo, estadísticas del comportamiento de las variables de actividad construcción, construcción de viviendas, construcción de carreteras y ventas de cemento, asimismo, las variables de producto bruto interno, empleo, ingreso y valor bruto de la producción. La información se recabará de Gobierno regional, Ministerio de vivienda y construcción, BCRP, INEI y MEF.

1.8.5 Técnicas

Utilización de la base de datos de SIAF, ENAHO, análisis documental y estadístico; y ficha bibliografica.

1.8.5.1 Instrumentos

Recopilacion y procesamiento de la base de datos de ENAHO para la construccion de viviendas (capitulo 100 viviendas, capitulo 500 empleo).

Estadistica de la venta local de cemento ASOCEM, BCRP ,estadisticas de empleo(INEI).

Estadisticas del VBP del INEI.

Construcción de carreteras la información de SIAF- MEF.

1.8.5.2 Diseño de investigación

En el presente trabajo se realizó un diseño no-experimental de tipo longitudinal y comparativo para el que se consideró una base tipo panel, donde se estudia al mismo sujeto de análisis en diferentes momentos, en el caso de la presente investigación, se les da un seguimiento del comportamiento del crecimiento del PBI y la actividad de la Construcción. Esto, como ya se mencionó es posible gracias a la disponible de las variables de estudio.

1.8.5.3 Planteamiento del Modelo a Estimar

Modelo general:

$$PBIRA_{(t)} = \Theta_1 + \Theta_2 SC_{(t)} + U_{(t)}$$

Donde:

PBIRA = Producto Bruto Interno de la Región Ayacucho

SC = Actividad de la Construcción

Modelo específico:

$$E_{(t)} = \alpha_1 + \alpha_2 CV_{(t)} + U_{(t)}$$

$$I_{(t)} = \beta_1 + \beta_2 CC_{(t)} + U_{(t)}$$

$$VBP_{(t)} = \lambda_1 + \lambda_2 VC_{(t)} + U_{(t)}$$

Dónde:

E = Empleo

I = Ingreso

CV = Construcción de Viviendas

CC = Construcción de Carreteras

VBP = Valor Bruto de Producción de la Actividad de la Construcción

VC = Venta de Cemento

1.8.6 Población y Muestra

1.8.6.1 Población

Por la naturaleza de la investigación no se consideró la información de población explícitamente sino se abordó con series de tiempo periodo 2005.I-2015.IV

1.8.6.2 Muestra

La información que se utilizó es series de tiempo trimestral de los últimos 10 años periodo 2005.I-2015.IV

1.8.7 Procesamiento de la Información

La información se recolectó de Gobierno regional, Ministerio de vivienda y construcción, Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) e Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Datos y estadísticas de actividad construcción, construcción de viviendas, construcción de carreteras y las ventas de cemento y las variables de producto bruto interno, empleo, ingreso y valor bruto de la producción consultas a la revistas y artículos especializadas que nos servirá para nuestra investigación serán seleccionadas, luego procesados y comparados con nueva información que vayamos adquiriendo a lo largo de nuestra investigación, para cuyo efecto recurriremos a la estadística descriptiva e inferencial.

1.8.7.1 Técnicas de Procesamiento de datos

El procesamiento de los datos compilados se realizó mediante la estadística descriptiva e inferencial para el cual se utilizó el software Excel 2007, Eviews 5.1.

1.8.7.2 Análisis e Interpretación de Datos

La interpretación de resultados se realizó mediante los gráficos y cuadros preparados para tal finalidad.

CAPITULO II

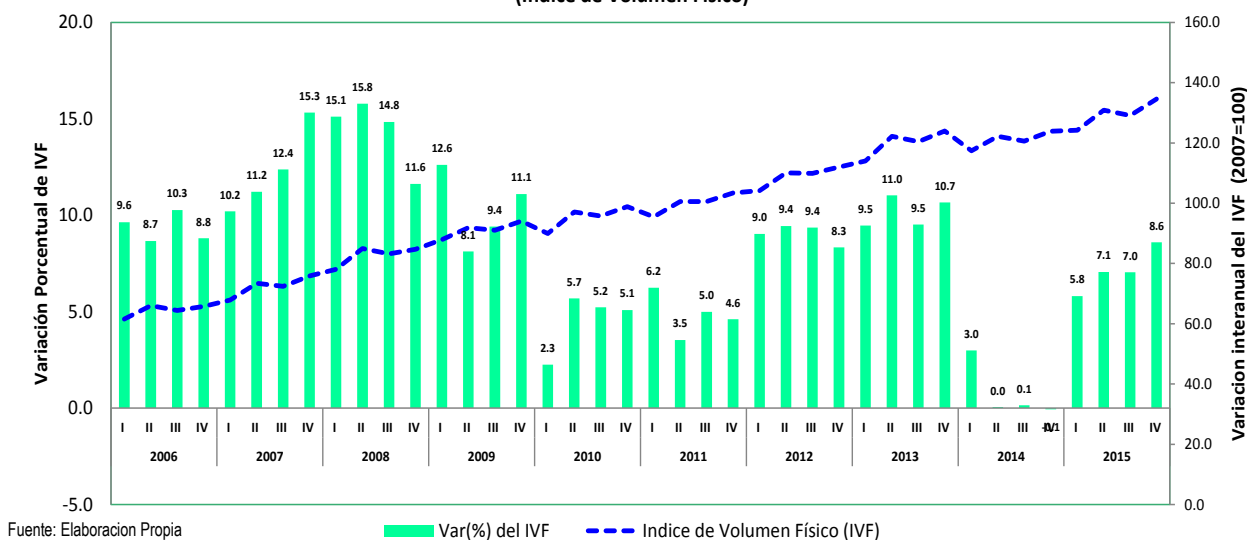
2 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE PRODUCTO BRUTO INTERNO Y LA ACTIVIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN

2.1 Evolución del Producto Bruto Interno del departamento de Ayacucho (PBIA)

La actividad económica medido a través de la cuenta de producción que comprende valor bruto de producción, consumo intermedio por la diferencia el valor agregado bruto, la sumatoria de los valores agregados de las actividades de extracción, manufactura y servicios forman el producto bruto interno del departamento de Ayacucho. El comportamiento periodo 2005.I - 2015.IV se presenta en la GRÁFICO N° 01, en el año 2005 registro un crecimiento de 9.1% y el trimestre que tuvo mayor crecimiento fue en el cuarto trimestre de 10.4% y el menor crecimiento fue en el primer trimestre de 7.7%; en el año 2006 registro un crecimiento de 9.3% y el trimestre que tuvo mayor crecimiento fue en el tercer trimestre de 10.3% y el menor crecimiento fue en el segundo trimestre de 8.7%; en el año 2007 registro un crecimiento de 12.3% y el trimestre que tuvo mayor crecimiento fue en el cuarto trimestre de 15.3% y el menor crecimiento fue en el primer trimestre de 10.2%; en el año 2008 registro un crecimiento de 14.3% y el trimestre que tuvo mayor crecimiento fue en el segundo trimestre de 15.8% y el menor crecimiento fue en el cuarto trimestre de 11.1%; en el año 2009 registro un crecimiento de 10.3% y el trimestre que tuvo mayor crecimiento fue en el primer trimestre de 12.6% y el menor crecimiento fue en el segundo trimestre de 8.1%; en el año 2010 registro un crecimiento de 4.6% y el trimestre que tuvo mayor crecimiento fue en el segundo trimestre de 5.7% y el menor crecimiento fue en el primer trimestre de 2.3%; en el año 2011 registro un crecimiento de 4.8% y el trimestre que tuvo mayor crecimiento fue en el primer trimestre de 6.2% y el menor crecimiento fue en el segundo trimestre de 3.5%; en el año 2012 registro un crecimiento de 9.0% y el trimestre que tuvo mayor crecimiento fue en el segundo y tercer trimestre de 9.4% que son los mismos tasas para ambos trimestres y el menor crecimiento fue en el cuarto trimestre de 8.3%; en el año 2013 registro un crecimiento de 10.2% y el trimestre que tuvo mayor crecimiento fue

en el segundo trimestre de 11.0% y el menor crecimiento fue en el primer y tercer trimestre de 9.5% que son las mismas tasas para ambos trimestres; en el año 2014 registro un crecimiento de 0.7% y el trimestre que tuvo mayor crecimiento fue en el primer trimestre de 3.0% y el menor reducción fue en el cuarto trimestre de 0.1% y en el año 2015 registro un crecimiento de 7.1% y el trimestre que tuvo mayor crecimiento fue en el cuarto trimestre de 8.6% y el menor crecimiento fue en el primer trimestre de 3.5%. Durante el periodo de análisis 2005-2015 el PIBA registró una tasa de crecimiento promedio de 8,2%.

GRÁFICO N° 01
PRODUCTO BRUTO INTERNO DEL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO, 2005.I , 2015.IV
 Valores a precios constantes de 2007
 (Índice de Volumen Físico)



2.2 Evolución del empleo

Para explicar el comportamiento del empleo se consideró la evolución de la Población ocupada. La población ocupada es el conjunto de todas las personas que contando con la edad mínima especificada para la medición de la Población Económicamente Activa Ocupada (PEA)⁹ durante el período de referencia, se encontraban realizando “algún trabajo” (13° CIET), ya sea como

⁹ La Población Económicamente Activa (PEA) es la oferta de mano de obra en el mercado de trabajo y está constituida por el conjunto de personas, que contando con la edad mínima establecida (14 años en el caso del Perú), ofrecen la mano de obra disponible para la producción de bienes y/o servicios durante un período de referencia determinado. Por lo tanto, las personas son consideradas económicamente activas, si contribuyen o están disponibles para la producción de bienes y servicios. La PEA comprende a las personas, que durante el período de referencia estaban trabajando (ocupados) o buscando activamente un trabajo (desempleados). Al respecto, en la decimotercera Conferencia Internacional de Estadígrafos del Trabajo (13° CIET) de la OIT realizada en 1982, se estipuló que el período de referencia de la condición de actividad (empleo, desempleo e inactividad) de la población en edad de trabajar debía ser corto, tal como una semana o un día. En el Perú, siguiendo estas normas, se utiliza “la semana anterior a la encuesta” como período de referencia para el cálculo de estos indicadores. INEI “Metodología para el cálculo de los niveles de empleo” febrero 2000

“Asalariado”, percibiendo un sueldo o salario, monetario o en especie o como “Empleado Independiente”, obteniendo un beneficio o ganancia familiar, monetario o en especie. Las normas internacionales, con las cuales se tipifica al ocupado en el Perú, señalan que la noción de “algún trabajo” debe ser interpretada como una hora de trabajo por lo menos en el periodo de referencia. Este requisito ofrece la seguridad de captar la mayor cantidad de trabajo posible y ayudar a establecer vínculos entre los datos de empleo y producción del Sistema de Cuentas Nacionales. Sin embargo, permite se abarque un universo heterogéneo, incluyendo a estudiantes o trabajadores ocasionales que trabajan sólo una hora o dos a la semana. Asimismo, los trabajadores familiares no remunerados (TFNR), son consideradas como ocupados si trabajaron quince horas a más, en un negocio o explotación agrícola de un familiar. Este límite fue establecido tomando en consideración lo estipulado. También en la Conferencia Internacional de Estadígrafos del Trabajo (13° CIET), que para la clasificación de los TFNR señala que “se debe aplicar el criterio de tiempo mínimo: por lo menos un tercio de las horas de trabajo normales”. Los Ocupados pueden estar en el mercado de trabajo en condición de adecuadamente empleados o subempleados.

El comportamiento del empleo se muestra en el CUADRO N° 01 y en el GRÁFICO N° 02 y 03. En el año 2005 la PEA ocupada para el departamento de Ayacucho registró 305 mil empleos equivalente el 2,3% respecto al total del empleo nacional que fue 13 millones 120 mil empleos; en el año 2006 registró un incremento de 2,4% respecto al mismo periodo, manteniendo la similar participación de estructura de 2,3% respecto al empleo nacional; en el año 2007 mostró una contracción de -1,1%, respecto al mismo periodo del año anterior, representó una estructura de 2,2% de la nacional menor en 0,1%%; en el año 2008 registró un incremento de 4,1% respecto al mismo periodo del año anterior, tuvo una participación de estructura de 2,2% de la nacional; en el año 2009 disminuyó en -1,6% respecto al mismo periodo del año anterior, con una participación de 2,1%; en el año 2010 registró un incremento de 1,3% respecto al mismo periodo del año anterior, una participación de 2,1%; en el año 2011 mostró un incremento de 3,8% respecto al similar periodo, con una participación de 2,3% de estructura respecto de la nacional; en el año 2012 registró una disminución de -3,6% respecto al similar periodo del año anterior, con una participación de estructura de 2,1%; en el año 2013 mostró mayor incremento de 6,1% respecto al mismo periodo del año anterior, con una participación de 2,2% de la nacional; en el

año 2014 mostró un aumento de 4,0%, respecto al similar periodo del año anterior, y una participación de 2,2% y en el año 2015 registró 351 mil empleos y una disminución de -0,9% respecto al mismo periodo del año anterior, mostró una participación de 2,2% respecto al empleo nacional. Por lo tanto, durante el periodo del año 2005-2015 el empleo en el departamento de Ayacucho registró una tasa de crecimiento promedio de 1,4%.

CUADRO N° 01

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA OCUPADA DEL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO: 2005-2015

(Miles de personas)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nacional	13,120	13,683	14,197	14,459	14,758	15,090	15,307	15,541	15,684	15,797	15,919
Ayacucho	305.1	312.5	309.1	321.7	316.6	320.6	332.8	320.9	340.5	354.3	351.0

Indice Volumen Físico

Variación Porcentual

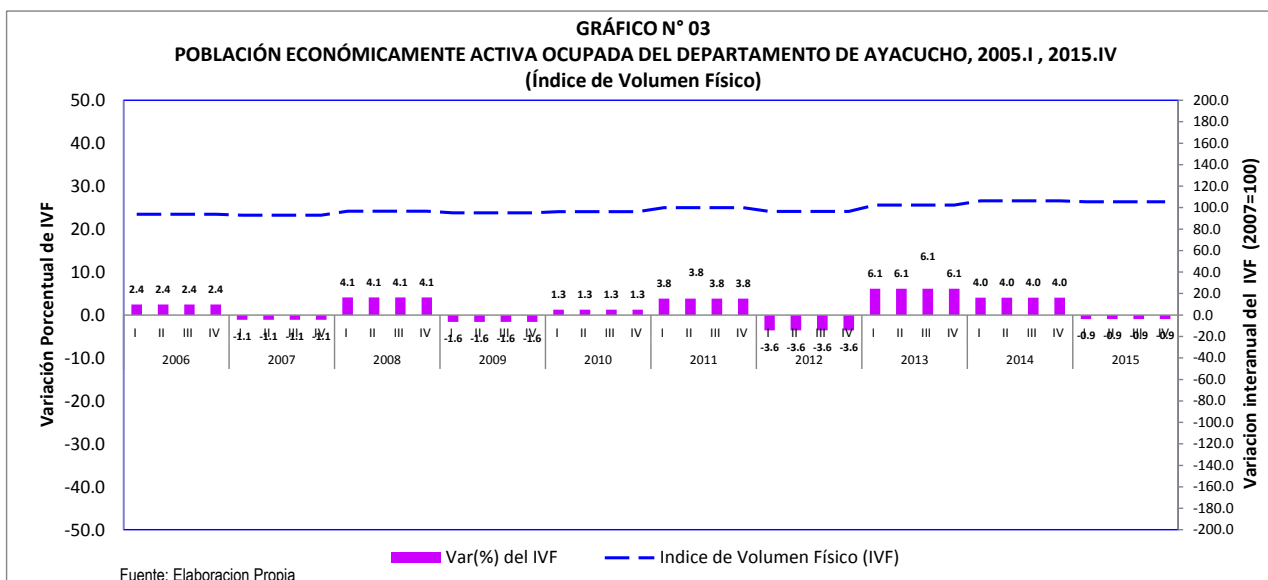
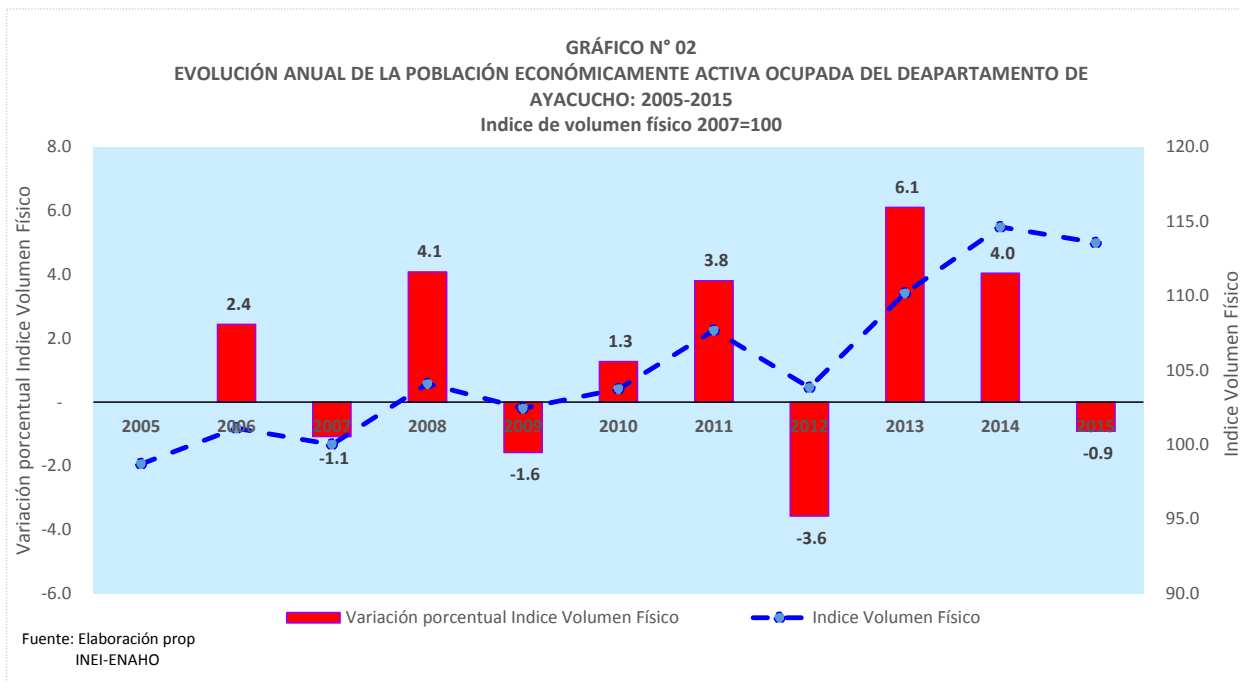
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nacional		4.3	3.8	1.8	2.1	2.3	1.4	1.5	0.9	0.7	0.8
Ayacucho		2.4	-1.1	4.1	-1.6	1.3	3.8	-3.6	6.1	4.0	-0.9

Estructura porcentual

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nacional	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ayacucho	2.3	2.3	2.2	2.2	2.1	2.1	2.2	2.1	2.2	2.2	2.2

Fuente: Elaboración propia

INEI-ENAHO



2.3 Evolución del ingreso

El ingreso promedio se considera como una medida de los ingresos generados por cada usuario o unidad. El ingreso promedio por unidad permite el análisis de la generación de ingresos de la empresa y el crecimiento a nivel unitario, lo que puede ayudar a los inversores a identificar que productos son altos o bajos generadores de ingresos. Asimismo, el ingreso del hogar: es la suma

del ingreso de cada persona miembro del hogar, puede referirse al total de ingreso de los miembros en una fuente específica o al ingreso total que perciben. La información sobre ingreso se calcula a partir de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH), que recoge información sobre ingresos monetarios y no monetarios, así como los que provienen de la actividad principal y actividad secundaria de los miembros del hogar.

Evolución del ingreso promedio en la actividad de la Construcción

La evolución del comportamiento de ingreso promedio en la actividad de la Construcción se presenta en el CUADRO N° 02 Y GRÁFICO N° 04. En el año 2005 el ingreso promedio en el sector de la construcción registró a nivel nacional en S/. 815 soles mensuales y en el departamento de Ayacucho fue S/. 653 soles mensuales; en el año 2006 el ingreso promedio mostró un incremento de nacional (7,6%) y Ayacucho (2,3%); 2007 el ingreso promedio mostró un incremento de Nacional (12,0%) y Ayacucho (27,3%); 2008 el ingreso promedio creció en Nacional (9,8%) y Ayacucho (8,7%); 2009 el ingreso promedio mostró un incremento en Nacional (11,8%) y Ayacucho (11,5%); 2010 el ingreso promedio registró un incremento de Nacional (6,2%) y Ayacucho (14,0%); 2011 mostró un incremento de Nacional (4,2%) y Ayacucho (3,3%); en el año 2012 aumentó en Nacional (9,9%) y Ayacucho (16,2%); 2013 se mostró un aumento de Nacional (9,8%) y Ayacucho (2,1%); 2014 el ingreso promedio aumentó en Nacional (1,7%) y Ayacucho (1,3%) y en el año 2015 el ingreso promedio mensual en la actividad de la construcción registró un aumento a nivel Nacional de (11,8%) equivalente S/..1 826 soles y Ayacucho (2,9%) alcanzando S/. 1 502 soles. Por lo tanto, el ingreso promedio mensual durante el periodo 2005-2015 registró un crecimiento promedio a nivel Nacional (8,4%) y Ayacucho (8,7%).

CUADRO N° 02
EVOLUCIÓN DEL INGRESO PROMEDIO MENSUAL DEL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO: 2005-2015

(Soles)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nacional	676	727	814	895	966	988	1,070	1,156	1,186	1,240	1,305
Ayacucho	367	375	478	520	579	645	748	750	753	773	905

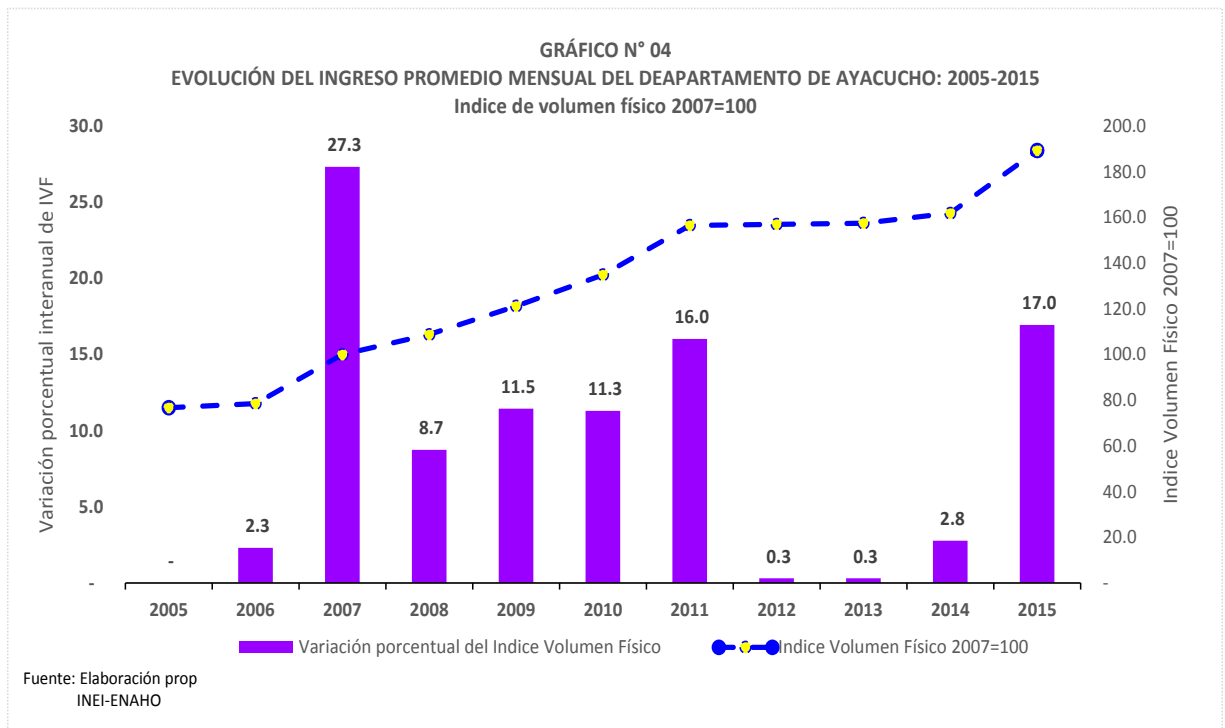
Indice Volumen Físico

Variación Porcentual

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nacional		7.6	12.0	9.8	8.0	2.3	8.3	8.0	2.6	4.5	5.2
Ayacucho		2.3	27.3	8.7	11.5	11.3	16.0	0.3	0.3	2.8	17.0

Fuente: Elaboración propia

INEI-ENAH0



Evolución del ingreso promedio del trabajo

El comportamiento del ingreso promedio del departamento de Ayacucho se muestra el CUADRO N° 03 y GRAFICO N° 05, en el año 2005 el promedio ingreso mensual fue S/. 367 soles, y el

nacional registró S/. 676 soles; en el año 2006 mostró un incremento en Nacional (7,6%) y Ayacucho (2,3%); en el año 2007 creció en Nacional (12,0%) y Ayacucho (27,3%); en el año 2008 aumentó en Nacional (9,8%) y Ayacucho (8,7%); en el año 2009 el ingreso mensual en promedio aumentó en Nacional (8,0%) y Ayacucho (11,5%); en el año 2010 creció en Nacional (2,3%) y Ayacucho (11,3%); en el año 2011 mostró un incremento en Nacional (8,3%) y Ayacucho (16,0%); en el año 2012 aumentó en Nacional (8,0%) y Ayacucho (0,3%); en el año 2013 mostró un incremento en Nacional (2,6%) y Ayacucho (0,3%); el año 2014 creció en Nacional (4,5%) y Ayacucho (2,8%) y en el año 2015 el ingreso promedio mensual registró un incremento a nivel Nacional (5,2%) equivalente S/..1 305 soles y Ayacucho (17,0%) alcanzando S/. 905 soles. Por lo tanto, el ingreso promedio mensual durante el periodo 2005-2015 registró un crecimiento promedio a nivel Nacional (6,8%) y Ayacucho (9,4%).

CUADRO N° 03
INGRESO PROMEDIO MENSUAL PROVENIENTE DEL TRABAJO OCUPADO URBANO DE LA ACTIVIDAD CONSTRUCCIÓN DEL
DEPARTAMENTO DE AYACUCHO , 2005-2015

(Soles)

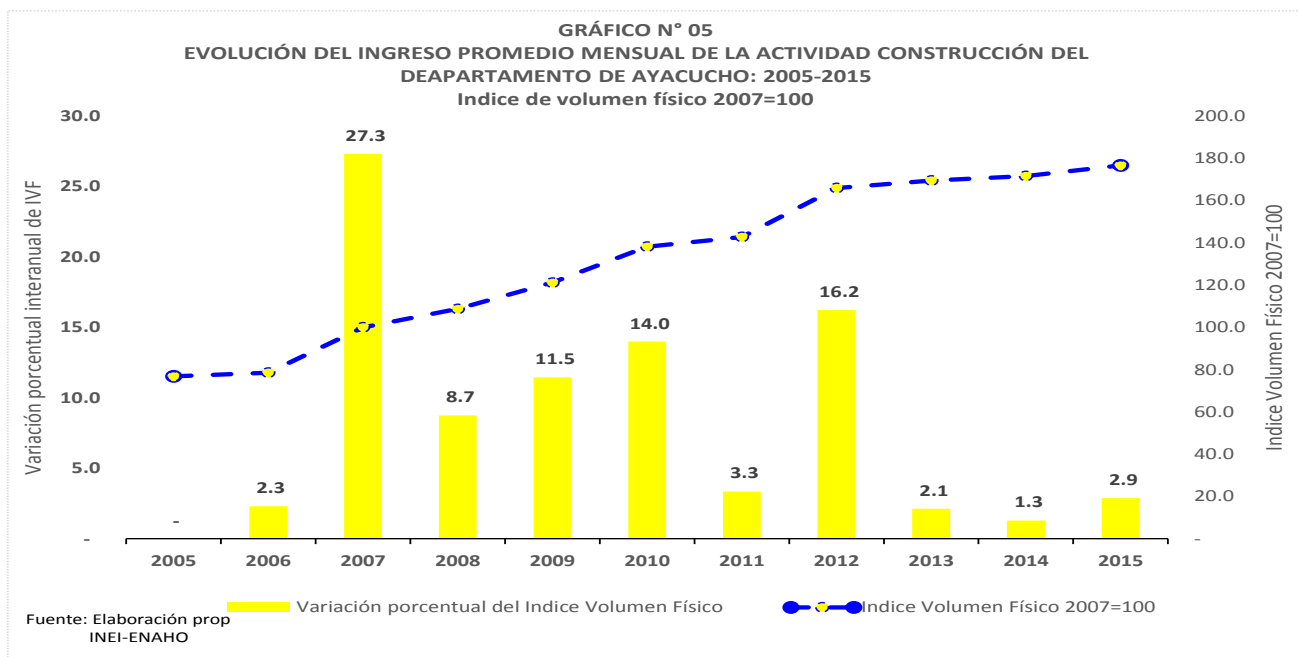
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nacional	815	877	982	1,078	1,204	1,278	1,332	1,464	1,607	1,634	1,826
Ayacucho	653	668	850	925	1,031	1,175	1,214	1,411	1,441	1,460	1,502

Indice Volumen Físico

Variación Porcentual

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nacional		7.6	12.0	9.8	11.6	6.2	4.2	9.9	9.8	1.7	11.8
Ayacucho		2.3	27.3	8.7	11.5	14.0	3.3	16.2	2.1	1.3	2.9

Fuente: Elaboración propia
 INEI-ENAH0



2.4 Evolución del valor bruto de la producción de la actividad de la construcción

La construcción¹⁰ comprende la construcción de obras nuevas, reparación, adición y alteración, la construcción de edificios pre fabricados o estructuras en el lugar y también las construcciones de naturaleza temporal. Asimismo, incluye la construcción de viviendas enteras, edificios de oficinas, almacenes y otros edificios públicos, construcciones en granjas, etc. Construcción especializada de edificios, obras de ingeniería civil tales

como, autopistas, calles, puentes, túneles, líneas de ferrocarril, campos de aterrizaje, puertos y otros proyectos acuáticos, sistemas de irrigación, sistema de alcantarillado, instalaciones industriales, tuberías de distribución o transportación y líneas eléctricas, instalaciones deportivas, etc. Esta actividad la pueden realizar por cuenta propia o a cambio de una retribución o por contrato. Partes del trabajo y algunas veces todo el trabajo puede ser subcontratado.

¹⁰ Producto Bruto Interno por Departamentos Resumen Metodológico Perú: Cuentas Nacionales Año Base 2007 Con la finalidad que los agregados macroeconómicos sean consistentes y coherentes a nivel departamental y nacional, se elaboró el presente documento bajo los siguientes lineamientos, Procurar la utilización de una metodología uniforme., armonizar las fuentes de información departamental y nacional; y utilizar una agrupación de actividades que reflejen la dinámica económica departamental.

Cobertura

Según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) Rev.4, la actividad construcción se encuentra considerada en las diversas categorías comprendidas en la Sección F: Construcción. Según la Nomenclatura Central de Bienes y Servicios de Cuentas Nacionales, en la medición de la actividad se considera los siguientes productos y servicios:

- ❖ Edificios residenciales (viviendas)
- ❖ Edificios no residenciales.
- ❖ Otros servicios para construcción de edificios.
- ❖ Carreteras, calles y caminos, vías férreas, puentes y túneles (obras viales).
- ❖ Otras obras de ingeniería civil.
- ❖ Preservación y mejora de terrenos.

Valor Bruto de Producción de la actividad de la construcción (VBP).- El cálculo del valor de producción de la actividad construcción a valores corrientes comprende la agregación de cuentas que conforman la producción bruta de viviendas, edificios no residenciales, otros servicios para la construcción de edificios, carreteras, calles y caminos, vías férreas, puentes y túneles y otras obras de ingeniería civil. El valor bruto de producción de viviendas se obtiene a partir de información de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) y los despachos de cemento. El valor bruto de producción del resto de obras se divide en construcción pública y privada. Pública: del Sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF), se obtiene los valores corrientes de la ejecución del gasto en inversión de edificios y estructuras. Privada: a partir de la información del movimiento del activo fijo de las empresas informantes a la SUNAT e información de la Declaración Anual Consolidada (DAC). Para el cálculo de los valores constantes de esta actividad, se deflactan los valores corrientes de la producción con un Índice de precios ponderado de materiales de construcción y precios unificados de mano de obra.

El comportamiento del VBP de la actividad de la construcción se presenta en el siguiente CUADRO N° 04 y GRÁFICO N° 06 y 07. En el año 2005 el VBP registró a nivel nacional a valores a precios constantes de 2007 fue 26 mil 786 millones de soles y para el departamento de Ayacucho mostró 374 millones de soles representando el 1,3% respecto a nivel nacional, en el año 2006 aumentó nacional (14,4%) y Ayacucho (19,0%); en el año 2007 creció nacional (16,6%) y Ayacucho (8,4%); en el año 2008 incrementó nacional (16,8%) y Ayacucho (10,9%); en el año 2009 aumentó nacional (6,7%) y Ayacucho (14,4%); en

el año 2010 creció nacional (18,0%) y Ayacucho (13,3%); en el año 2011 aumentó nacional (3,7%) y Ayacucho (21,9%); en el año 2012 incrementó nacional (14,3%) y Ayacucho (22,2%); en el año 2013 aumentó nacional (9,6%) y Ayacucho (26,5%); en el año 2014 creció nacional (1,8%) y Ayacucho (0,2%); y en el año 2015 se contrajo a nivel nacional (-5,9%), mientras registró un incremento en Ayacucho (1,5%). Por lo tanto, el crecimiento promedio anual el valor bruto de la producción a precios constantes de 2007 entre el periodo 2005-2015 a nivel nacional fue 9,4% y en el departamento de Ayacucho registró 13,5%

CUADRO N° 04
VALOR BRUTO DE LA PRODUCCIÓN DE LA ACTIVIDAD CONSTRUCCIÓN DEL DEPARTAMENTO DE AYAUCHCO: 2005-2015
Valores a Precios Constantes de 2007

(Millones de soles)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ayacucho	347	413	447	496	567	643	783	957	1,211	1,214	1,232
Nacional	26,786	30,750	35,855	41,887	44,702	52,743	54,682	62,516	68,519	69,731	65,629

Índice de Volumen Físico (2007=100)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ayacucho	77.6	92.3	100.0	110.9	126.8	143.6	175.1	213.9	270.7	271.3	275.3
Nacional	74.7	85.8	100.0	116.8	124.7	147.1	152.5	174.4	191.1	194.5	183.0

Estructura Porcentual

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ayacucho	1.3	1.3	1.2	1.2	1.3	1.2	1.4	1.5	1.8	1.7	1.9
Nacional	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Variación porcentual de Índice de Volumen Físico

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ayacucho		19.0	8.4	10.9	14.4	13.3	21.9	22.2	26.5	0.2	1.5
Nacional		14.8	16.6	16.8	6.7	18.0	3.7	14.3	9.6	1.8	-5.9

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO N° 06
VALOR BRUTO DE LA PRODUCCIÓN DE LA ACTIVIDAD CONSTRUCCIÓN DEL DEPARTAMENTO
DE AYAUCHCO: 2005-2015

Variación porcentual de Índice de Volumen Físico

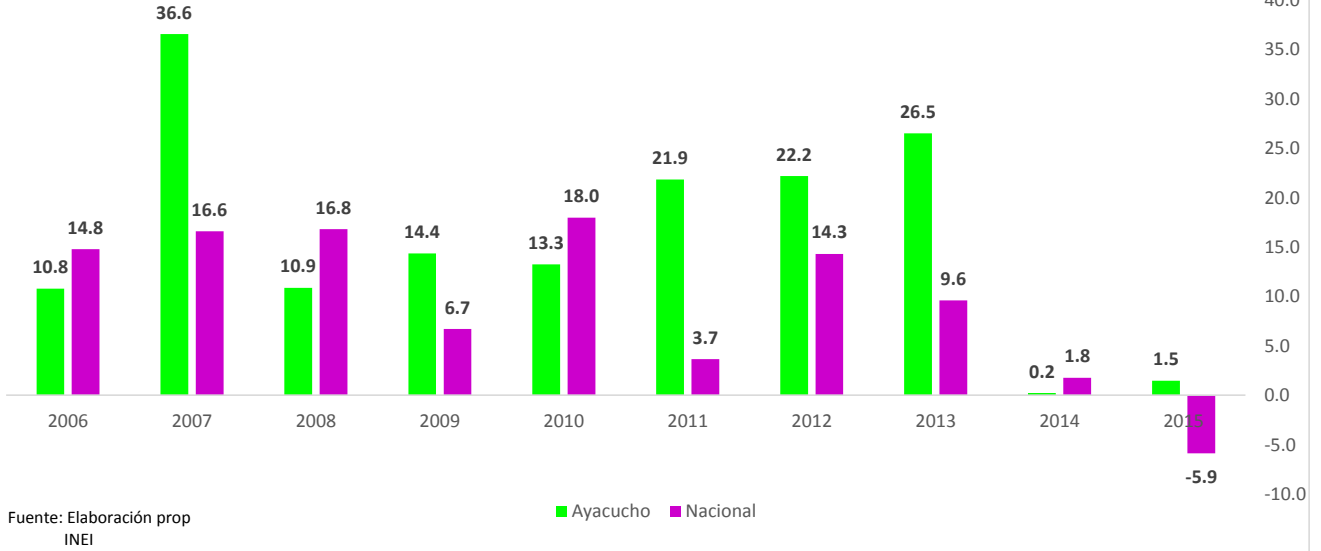
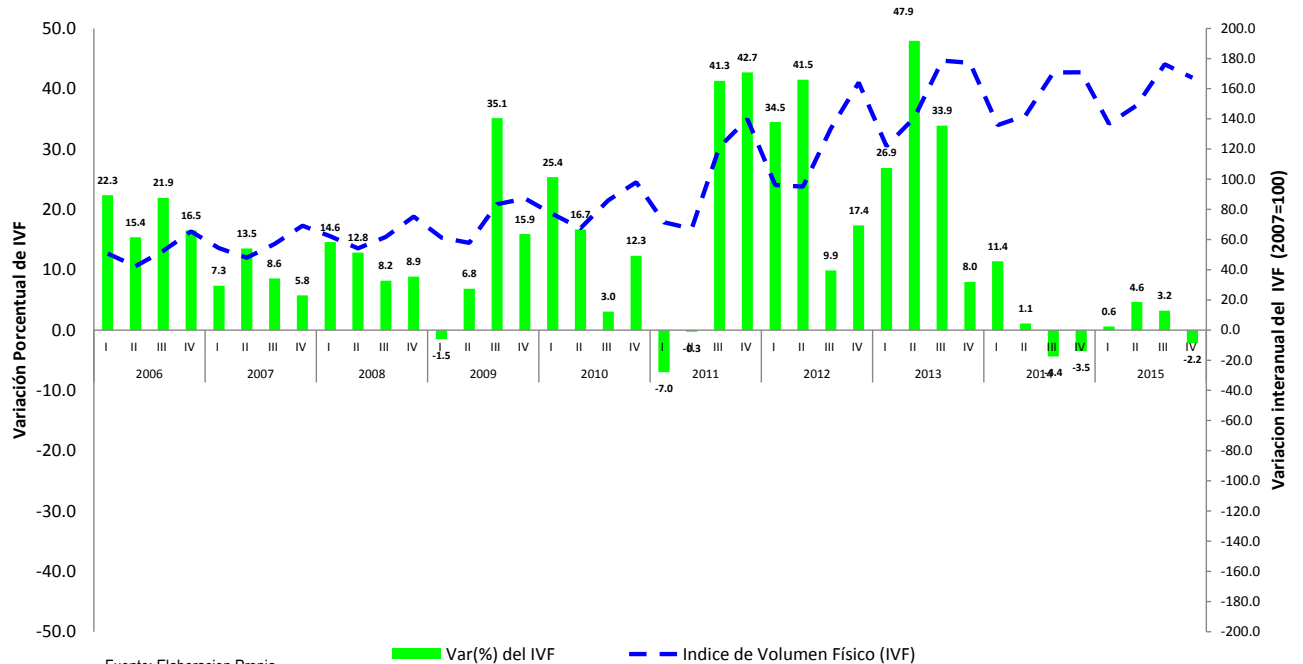


GRÁFICO N° 07
VALOR BRUTO DE PRODUCCION DE LA CONSTRUCCIÓN DEL DEPARTAMENTO DE AYAUCHCO, 2005.I, 2015.IV
Valores a precios constantes del 2007



2.5 Evolución de la actividad de la construcción

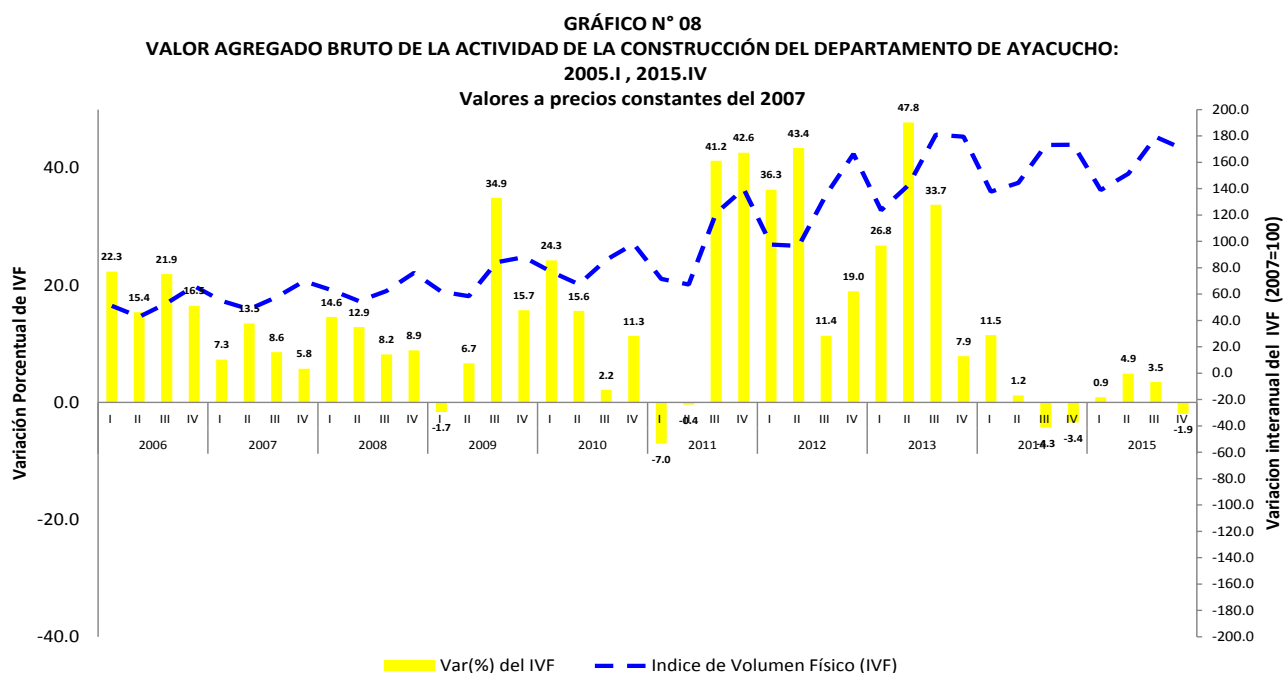
La actividad de la construcción según las definiciones de las cuenta nacionales¹¹ comprende la construcción de obras nuevas, reparación, adición y alteración, la construcción de edificios pre fabricados o estructuras en el lugar y también las construcciones de naturaleza temporal. Asimismo, incluye la construcción de viviendas enteras, edificios de oficinas, almacenes y otros edificios públicos, construcciones en granjas, etc. Construcción especializada de edificios, obras de ingeniería civil tales como, autopistas, calles, puentes, túneles, líneas de ferrocarril, campos de aterrizaje, puertos y otros proyectos acuáticos, sistemas de irrigación, sistema de alcantarillado, instalaciones industriales, tuberías de distribución o transportación y líneas eléctricas, instalaciones deportivas, etc. Esta actividad la pueden realizar por cuenta propia o a cambio de una retribución o por contrato. Partes del trabajo y algunas veces todo el trabajo puede ser subcontratado.

El valor agregado bruto de construcción por departamento se determinó mediante la diferencia del valor bruto de producción y el consumo intermedio¹² para cada departamento. Este indicador es uno de los componentes para evaluar el comportamiento de crecimiento de la actividad de la construcción. El comportamiento de la actividad construcción periodo 2005.I-2015.IV, se presenta en el GRÁFICO N° 08, en el año 2006 se registró un crecimiento de 10,8% respecto al periodo del año anterior, el primer trimestre registró un crecimiento mayor de 12,3% y en el cuarto trimestre registró un incremento de 9,8%; en el año 2007 de 36,6% el trimestre que registra mayor crecimiento fue cuarto trimestre 47,4%; en el año 2008 de 10,9% en el primer trimestre registró mayor crecimiento 13,1%; en el año 2009 aumentó en 14,2%; en el año 2010 aumentó en 12,3% y el incremento mayor fue en el segundo trimestre de 19,0%; en el año

¹¹ El Sistema de Cuentas Nacionales, 2008 (SCN 2008) es una versión actualizada del Sistema de Cuentas Nacionales, 1993 (SCN 1993). Constituye la quinta versión del SCN, la primera de las cuales fue publicada hace más de cincuenta años. En su 33° periodo de sesiones en 2003, la Comisión de Estadística pidió que el SCN 1993 se actualice para adecuar el marco de contabilidad nacional a las necesidades de los usuarios de datos. Se reconocía que el entorno económico había evolucionado considerablemente en muchos países desde principios de los 90, cuando se desarrolló el SCN 1993 y, adicionalmente, que la investigación metodológica de la última década había dado lugar a mejores métodos de medición de algunos de los componentes más difíciles de las cuentas. De conformidad con el mandato de la Comisión, el SCN 2008 no recomienda cambios fundamentales o integrales que obstaculizarían una transición suave desde las versiones anteriores, incluido el SCN de 1968, que es el marco de contabilidad nacional aún empleado en varios países. Otro rasgo importante considerado en la actualización fue el de asegurar la coherencia con los manuales relacionados, como los de la balanza de pagos, las estadísticas de las finanzas públicas y las estadísticas monetarias y financieras.

¹² El Sistema de Cuentas Nacionales, 2008 (SCN 2008) es una versión actualizada del Sistema de Cuentas Nacionales, 1993 (SCN 1993). Constituye la quinta versión del SCN, la primera de las cuales fue publicada hace más de cincuenta años. En su 33° periodo de sesiones en 2003, la Comisión de Estadística pidió que el SCN 1993 se actualice para adecuar el marco de contabilidad nacional a las necesidades de los usuarios de datos. Se reconocía que el entorno económico había evolucionado considerablemente en muchos países desde principios de los 90, cuando se desarrolló el SCN 1993 y, adicionalmente, que la investigación metodológica de la última década había dado lugar a mejores métodos de medición de algunos de los componentes más difíciles de las cuentas. De conformidad con el mandato de la Comisión, el SCN 2008 no recomienda cambios fundamentales o integrales que obstaculizarían una transición suave desde las versiones anteriores, incluido el SCN de 1968, que es el marco de contabilidad nacional aún empleado en varios países. Otro rasgo importante considerado en la actualización fue el de asegurar la coherencia con los manuales relacionados, como los de la balanza de pagos, las estadísticas de las finanzas públicas y las estadísticas monetarias y financieras.

2011 registro un aumento de 21,8% y en el cuarto trimestre creció en 26,8%, en el año 2012 se creció en 23,9%, el trimestre que registró mayor aumento de la actividad fue tercer trimestre de 28,0%; en el año 2013 aumentó en 26,4% y en el segundo trimestre se registró un incremento de 35,6%; en el año 2014 se registró un crecimiento mínimo de 0,3%, muestra un crecimiento menor durante el periodo de análisis y el trimestre que registró mayor crecimiento fue en primer el 2,7%; y en el año 2015 se creció en 1,8% y en el cuarto trimestre se registró 5,7%. Durante el periodo de análisis 2005-2015 el VAB de la actividad de la construcción registró una tasa de crecimiento promedio de 13,6%.



Fuente: Elaboración Propia

2.6 Evolución de la construcción de vivienda

Para la presente investigación se ha considerado el marco conceptual de vivienda con las características que recoge la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) mediante el cual se determinó la cantidad de viviendas construidas que registran en el departamento de Ayacucho entre el periodo 2005-2015.

La vivienda¹³.- Es una edificación o unidad de edificación, construida, adaptada o convertida para ser habitada por una o más personas en forma permanente o temporal. Debe tener acceso directo e independiente desde la calle o a través de espacios de uso común para circulación como pasillos, patios o escaleras. Debe cumplir los requisitos siguientes:

Separación, si la vivienda está generalmente rodeada por paredes, tapias, etc. y cubierta por un techo que permite que una o más personas se aislen de otras que forman parte de la comunidad.

Independencia, si la vivienda tiene acceso directo desde la calle mediante una escalera, pasillo, corredor, etc., o mediante camino (caso de las viviendas rurales). Es decir, cuando sus ocupantes pueden entrar y salir de su vivienda sin cruzar por las habitaciones ocupadas por otras personas.

Vivienda Particular

Es aquella destinada para ser habitada por una o más personas, con vínculo consanguíneo o sin él, que viven bajo normas de convivencia familiar; entre las viviendas particulares tenemos:

- **Casa independiente**, es aquella edificación que tiene salida directa a la calle, camino, carretera, etc. y constituye una sola vivienda.

- **Departamento en edificio**, Departamento en edificio es la vivienda que forma parte de un edificio de dos o más pisos y tiene acceso a la vía pública mediante un pasillo, corredor, escalera y/o ascensor. También se considera en este grupo a las viviendas del primer piso del edificio, que tienen salida directa a la calle.

- **Vivienda en quinta**, es la Vivienda en quinta que forma parte de un conjunto de viviendas de uno o dos pisos, distribuidas a lo largo de un patio a cielo abierto y que tiene servicio de agua y desagüe independiente.

- **Vivienda en casa de vecindad Vivienda en casa de vecindad (callejón, solar (callejón, solar o corralón) o corralón)**, o corralón) es la que forma parte de un conjunto de viviendas distribuidas a lo largo de un corredor o patio y generalmente tienen servicios de agua y/o desagüe común.

- **Choza o cabaña**, Choza o cabaña es la vivienda generalmente ubicada en áreas rurales, construida completamente con materiales naturales de origen local, tales como: Piedra, caña, paja, piedra con barro, madera, etc.

- **Vivienda improvisada**, es Vivienda improvisada todo albergue o construcción independiente, construida provisionalmente con materiales ligeros (estera, caña chancada, etc.), materiales de desecho

¹³ Anexo 4 Definiciones y Conceptos Censales Básicos -INEI

(cartón, plásticos, etc.), ladrillos o adobes superpuestos. Generalmente se encuentra en las zonas periféricas de las ciudades, formando asentamientos humanos, pueblos jóvenes, etc.

- **Local no destinado para habitación humana**, Local no destinado para habitación humana por excepción, es el local permanente que no ha sido construido ni adaptado o transformado para habitación humana pero que al Día del Censo, está siendo utilizado como local de habitación. En esta categoría se incluyen las viviendas ubicadas en establos, graneros, fábricas, almacenes, edificios comerciales o de oficinas, etc.

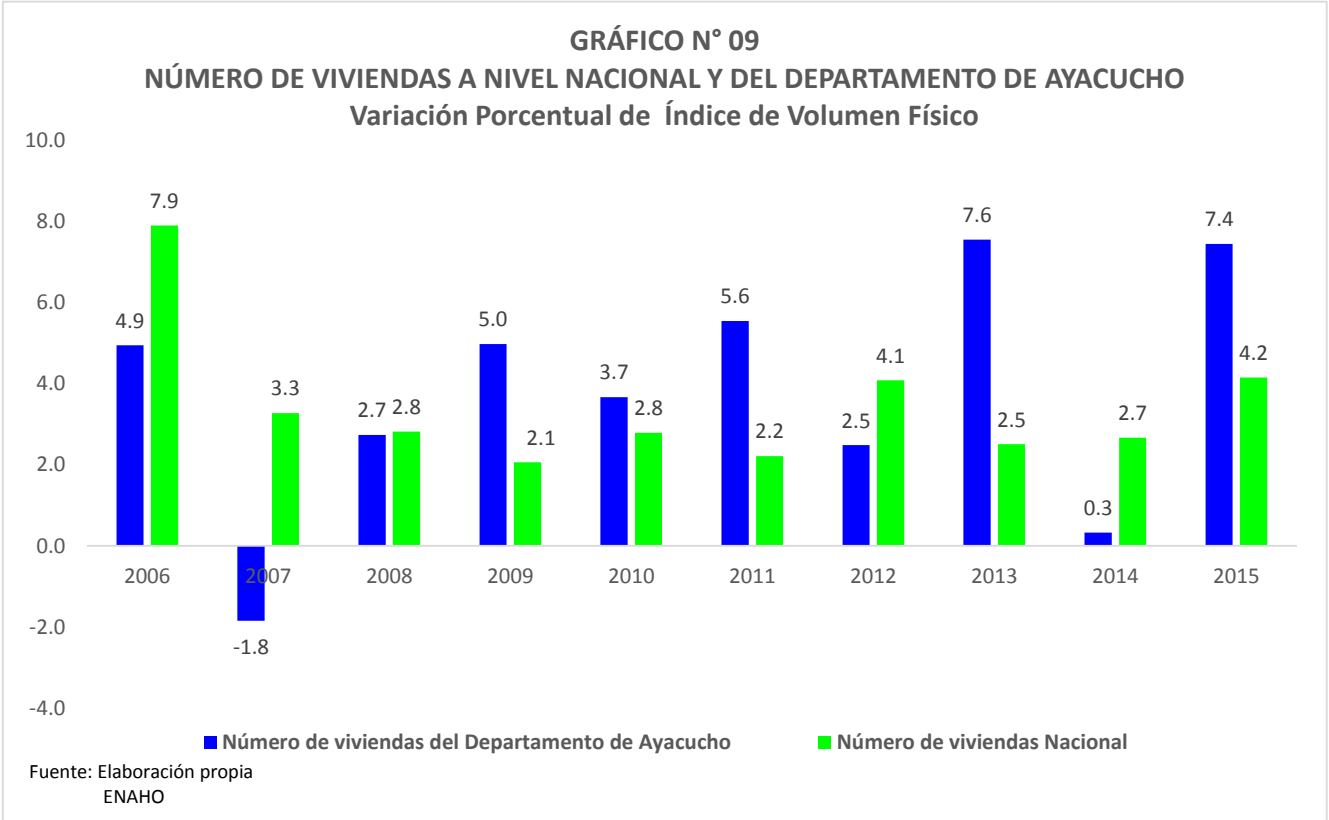
- **Otro Tipo, por Otro Tipo excepción**, es aquella infraestructura que no están destinados para habitación humana pero que al Día del Censo, está siendo utilizado como local de habitación. Ejemplo: Ejemplo cueva, vehículo abandonado u otro refugio natural. Incluye cualquier tipo de alojamiento que se puede transportar como: tiendas de campaña, carpa, casa rodante, etc.; o una unidad móvil como: bote, yate, remolque, etc. y que al levantarse el censo están siendo utilizadas como viviendas permanentes por una o más personas.

Vivienda Colectiva

Es aquella destinada para ser habitada por personas usualmente sin vínculos familiares, sujetas a normas administrativas y que hacen vida en común por razones de estudio, salud, religión, trabajo, turismo, entre otros. Entre las viviendas colectivas tenemos: institucionales y no institucionales. Entre las Institucionales tenemos: hospitales, clínicas o sanatorios, cárcel o centro de readaptación social; asilo, aldea infantil, orfanato, etc.; otro: conventos, monasterios y similares, Internado educacional: de colegio, universidad, escuela normal, escuelas militares, seminarios religiosos, cuartel; campamentos o barracas (militares, trabajadores, etc.) buque de guerra o mercante, comisaría, etc.; y No Institucionales: Hotel, hostel, hospedaje, motel, casa de pensión o casa de huéspedes, etc.

El comportamiento de la construcción de viviendas del departamento de Ayacucho durante el periodo 2005-2015, se muestra el GRÁFICO N° 09. En el año 2005 el número de viviendas a nivel nacional registró 5 millones 972 mil viviendas y el departamento de Ayacucho de 143 mil 937 viviendas; en el año 2006 el número de viviendas incrementó a nivel nacional (7,9%) y Ayacucho (4,9%); en el año 2007 el número de viviendas incrementó a nivel nacional (3,3%) y disminuyó en el departamento de Ayacucho (-1,8%); en el año 2008 el número de viviendas incrementó a nivel nacional (2,8%) y Ayacucho (2,7%); en el año 2009 el número de viviendas aumentó a nivel nacional (5,0%) y Ayacucho (2,1%); en el año 2010

el número de viviendas creció a nivel nacional (2,8%) y Ayacucho (3,7%); en el año 2011 el número de viviendas incrementó a nivel nacional (2,2%) y Ayacucho (5,6%); en el año 2012 el número de viviendas creció a nivel nacional (4,1%) y Ayacucho (2,5%); en el año 2013 el número de viviendas aumentó a nivel nacional (2,5%) y Ayacucho (7,6%); en el año 2014 el número de viviendas incrementó a nivel nacional (0,3%) y Ayacucho (7,4%) y en el año 2015 el número de viviendas incrementó a nivel nacional (4,2%) y Ayacucho (2,7%). Por la tanto, el número de viviendas durante el periodo 2005-2015 registró un crecimiento promedio de a nivel nacional (3,4%) y Ayacucho (3,6%).



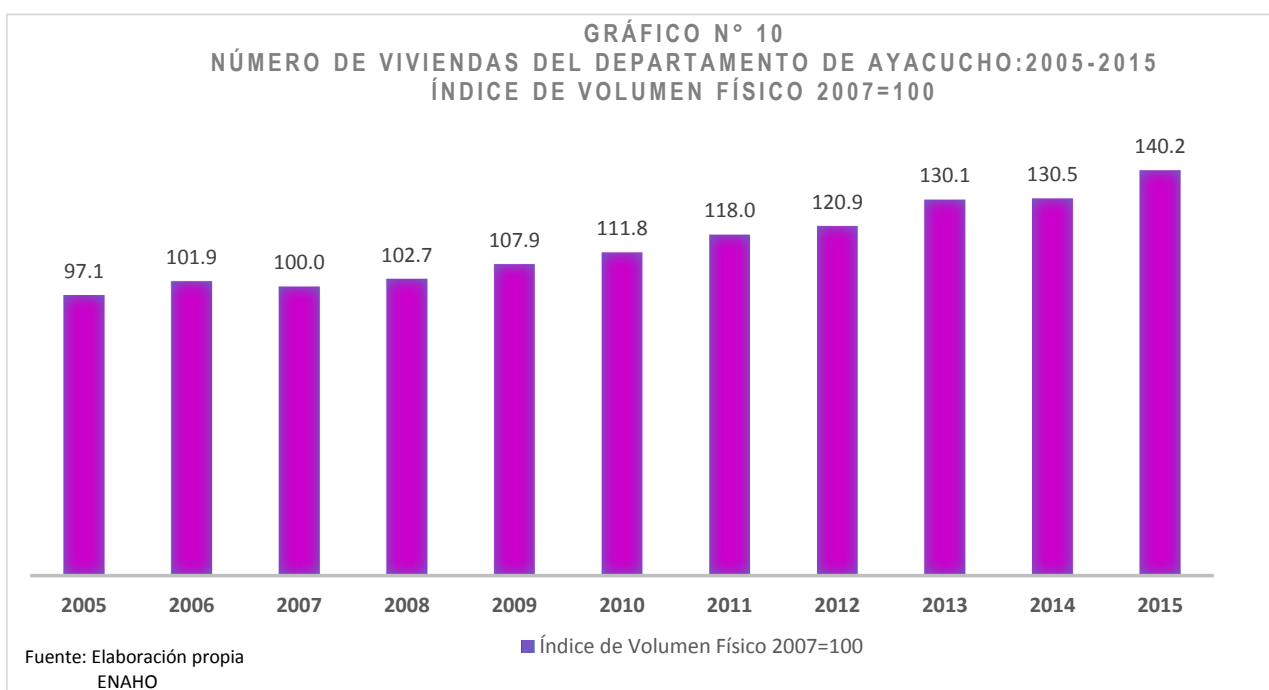
Según la Encuesta Nacional de Hogares recoge el desempeño de la evolución de la construcción de viviendas para el departamento de Ayacucho periodo 2005-2015, utilizando los siguientes materiales para el piso: parquet o madera pulida; láminas asfálticas, vinílicos o similares; losetas, terrazos o similares; madera (entablados); cemento; tierra y otro material. Para el techo se usó los siguientes materiales: concreto armado; madera; tejas; planchas de calamina, fibra de cemento o similares; caña o estera con torta de barro; estera; paja, hojas de palmera, y otro material. Se muestra en el CUADRO N° 05 y GRÁFICO N° 10 la estructura porcentual de la evolución de viviendas con características de piso. En el año 2005 el número de viviendas del departamento de Ayacucho registró de 143 mil 937 viviendas; de

los cuales el 17,0% de las viviendas tienen piso de cemento y el 79,4% de las viviendas tienen piso de tierra; y con losetas, terrazos o similares representa 1,4%; en el año 2006 las viviendas con piso de cemento (15,2%); tierra (82,3%); y con losetas, terrazos o similares representa (1,1%); en el año 2007 las viviendas con piso de cemento (23,7%); tierra (72,1%); y con losetas, terrazos o similares representa (1,9%); en el año 2008 las viviendas con piso de cemento (24,8%); tierra (71,1%); y con losetas, terrazos o similares representa (2,2%); en el año 2009 las viviendas con piso de cemento (26,4%); tierra (67,7%); y con losetas, terrazos o similares representa (3,1%); en el año 2010 las viviendas con piso de cemento (26,3%); tierra (67,8%); y con losetas, terrazos o similares representa (3,4%); en el año 2011 las viviendas con piso de cemento (26,1%); tierra (67,7%); y con losetas, terrazos o similares representa (2,6%); en el año 2012 las viviendas con piso de cemento (25,9%); tierra (67,7%); y con losetas, terrazos o similares representa (4,0%); en el año 2013 las viviendas con piso de cemento (27,9%); tierra (65,9%); y con losetas, terrazos o similares representa (2,4%); en el año 2014 las viviendas con piso de cemento (27,7%); tierra (66,9%); y con losetas, terrazos o similares representa (3,3%) y en el año 2015 las viviendas con piso de cemento (26,7%); tierra (67,1%); y con losetas, terrazos o similares representa (3,3%). Por lo tanto, el crecimiento promedio de los principales materiales para el piso de la vivienda durante el periodo 2005-2015 registró el material de cemento (8,3%); tierra (1,8%); y con losetas, terrazos o similares representa (13,0%).

CUADRO N° 05
NÚMERO DE VIVIENDAS DEL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO, 2006 - 2015
(Estructura porcentual)

Material	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
El material predominante en los pisos es :											
Parquet o madera pulida	0.2	0.1	0.1	0.4	0.3	0.2	0.1	0.4	0.3	0.3	0.3
Láminas asfálticas, vinílicos o similares	0.1	0.1	0.6	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5	1.2	0.2	0.9
Losetas, terrazos o similares	1.4	1.1	1.9	2.2	3.1	3.4	2.6	4.0	2.4	3.3	3.3
Madera (entablados)	1.2	0.9	1.2	0.9	1.1	1.3	2.1	0.8	1.8	1.2	1.1
Cemento	17.0	15.2	23.7	24.8	26.4	26.3	26.1	25.9	27.9	27.7	26.7
Tierra	79.4	82.3	72.1	71.1	67.7	67.8	67.7	67.7	65.9	66.9	67.1
Otro material	0.6	0.3	0.3	0.4	1.0	0.6	0.8	0.7	0.6	0.5	0.7
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
El material predominante en los techos es:											
Concreto armado	11.1	10.8	15.4	15.5	15.0	16.8	16.2	15.8	16.7	15.8	14.8
Madera	0.8	0.1	0.3	0.4	0.1	-	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2
Tejas	29.6	31.5	27.7	25.2	27.5	24.5	29.9	28.5	21.3	20.4	20.7
Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	47.6	43.1	47.8	49.9	50.2	51.0	47.0	49.0	56.2	58.4	59.3
Caña o estera con torta de barro	0.1	0.1	-	0.2	-	-	-	0.1	0.4	0.1	0.1
Estera	0.1	0.1	-	0.1	0.3	-	0.2	-	0.1	-	-
Paja, hojas de palmera	10.6	14.3	8.7	8.7	6.9	7.7	6.2	6.1	4.8	5.0	4.7
Otro material	-	-	0.1	-	-	-	0.2	-	0.4	0.1	0.2
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia
 ENAHO



En el CUADRO N° 06 se muestra la estructura porcentual de la evolución de viviendas con características de material predominante de techo. En el año 2005 el número de viviendas del departamento de Ayacucho registró de 143 mil 937 viviendas; de los cuales el material de concreto armado representó el 11,1%; tejas (29,6%); planchas de calamina, fibra de cemento o similares (47,6%); y paja, hojas de palmera (10,6%); en el año 2006 el material de concreto armado representó el 10,8%; tejas (31,5%); planchas de calamina, fibra de cemento o similares (43,1%); y paja, hojas de palmera (14,3%); en el año 2007 el material de concreto armado representó el 15,4%; tejas (27,7%); planchas de calamina, fibra de cemento o similares (47,8%); y paja, hojas de palmera (8,7%); en el año 2008 el material de concreto armado representó el 15,5%; tejas (25,2%); planchas de calamina, fibra de cemento o similares (49,9%); y paja, hojas de palmera (8,7%); en el año 2009 el material de concreto armado representó el 15,0%; tejas (27,5%); planchas de calamina, fibra de cemento o similares (50,2%); y paja, hojas de palmera (6,9%); en el año 2010 el material de concreto armado representó el 16,8%; tejas (24,5%); planchas de calamina, fibra de cemento o similares (51,0%); y paja, hojas de palmera (7,7%); en el año 2011 el material de concreto armado representó el 16,2%; tejas (29,9%); planchas de calamina, fibra de cemento o similares (47,0%); y paja, hojas de palmera (6,2%); en el año 2012 el material de concreto armado representó el 15,8%; tejas (28,5%); planchas de calamina, fibra de cemento o similares (49,0%); y paja, hojas de palmera (6,1%); en el año 2013 el material de concreto armado representó el 16,7%; tejas (21,3%); planchas de calamina, fibra de cemento o similares (56,2%); y paja, hojas de palmera (4,8%); en el año 2014 el material de concreto armado representó el 15,8%; tejas (20,4%); planchas de calamina, fibra de cemento o similares (58,4%); y paja, hojas de palmera (5,0%) y en el año 2015 el material de concreto armado representó el 14,8%; tejas (20,7%); planchas de calamina, fibra de cemento o similares (59,3%); y paja, hojas de palmera (4,7%). Por lo tanto, el crecimiento promedio de los principales materiales para el techo de la vivienda durante el periodo 2005-2015 registró el material de concreto armado (6,6%); tejas (-0,1%); planchas de calamina, fibra de cemento o similares (5,9%); y paja, hojas de palmera (-4,5%).

CUADRO N° 06
NÚMERO DE VIVIENDAS DEL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO, 2006 - 2015
(Estructura porcentual)

Material	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
El material predominante en los pisos es :											
Parquet o madera pulida	0.2	0.1	0.1	0.4	0.3	0.2	0.1	0.4	0.3	0.3	0.3
Láminas asfálticas, vinílicos o similares	0.1	0.1	0.6	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5	1.2	0.2	0.9
Losetas, terrazos o similares	1.4	1.1	1.9	2.2	3.1	3.4	2.6	4.0	2.4	3.3	3.3
Madera (entablados)	1.2	0.9	1.2	0.9	1.1	1.3	2.1	0.8	1.8	1.2	1.1
Cemento	17.0	15.2	23.7	24.8	26.4	26.3	26.1	25.9	27.9	27.7	26.7
Tierra	79.4	82.3	72.1	71.1	67.7	67.8	67.7	67.7	65.9	66.9	67.1
Otro material	0.6	0.3	0.3	0.4	1.0	0.6	0.8	0.7	0.6	0.5	0.7
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
El material predominante en los techos es:											
Concreto armado	11.1	10.8	15.4	15.5	15.0	16.8	16.2	15.8	16.7	15.8	14.8
Madera	0.8	0.1	0.3	0.4	0.1	-	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2
Tejas	29.6	31.5	27.7	25.2	27.5	24.5	29.9	28.5	21.3	20.4	20.7
Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	47.6	43.1	47.8	49.9	50.2	51.0	47.0	49.0	56.2	58.4	59.3
Caña o estera con torta de barro	0.1	0.1	-	0.2	-	-	-	0.1	0.4	0.1	0.1
Estera	0.1	0.1	-	0.1	0.3	-	0.2	-	0.1	-	-
Paja, hojas de palmera	10.6	14.3	8.7	8.7	6.9	7.7	6.2	6.1	4.8	5.0	4.7
Otro material	-	-	0.1	-	-	-	0.2	-	0.4	0.1	0.2
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia
ENAH0

2.7 Evolución de la construcción de carreteras

La construcción de carreteras es una actividad muy importante para interconectar la capital, interdepartamental, provincial y distrital para dinamizar el intercambio comercial, Una carretera es una vía de transporte de dominio y uso público, proyectada y construida fundamentalmente para la circulación de vehículos automóviles, dentro de ello se considera las siguientes clasificaciones rehabilitación y mejoramiento de vías vecinales; construcción y mejoramiento del camino vecinal, rehabilitación y mejoramiento de la carretera; mejoramiento y construcción de la carretera, construcción, mejoramiento y rehabilitación de la trocha carrozable. El comportamiento de la construcción de carreteras a valores de precios constantes de 2007 se muestra en el CUADRO N° 07 y GRÁFICO N° 11, en el año 2005 el gasto en las construcciones de carreteras registró S/. 59 millones de soles; en el año 2006 se mostró una caída -2,9%; en el año 2006 se mostró una caída -2,9%; en el año 2007 se registró un incremento de 21,1% explicado por la construcción carretera San José – Chaimacota; construcción de la carretera Huancarucma – Umaro; en el año 2008 creció 8,9% sustentado rehabilitación y mejoramiento de la carretera Nazca - Puquio - Chalhuanca - Abancay; en el año 2009 registró un incremento de 58,1%

sustentado por la rehabilitación y mejoramiento de la carretera Cangallo - Huancapi – Cayara, rehabilitación y mejoramiento de la carretera Huanta – Luricocha, rehabilitación y mejoramiento de la carretera Palpa - Llauta - Huanca Sancos, rehabilitación trocha carrozable Pucaccasa, Sansaycca, Calpamayo, Cochani, rehabilitación del camino vecinal Llochegua - Puerto Amargura - Mayapo – Canayre, construcción de la carretera Sarhua - Portacruz, tramo km 12+540 al km 40+400.; en el año 2010 aumentó en 50,8%; por las construcción carretera Pampamarca-Santa Ana-Huanacopampa, rehabilitación y mejoramiento de la Carretera Quinua-San Francisco; en el año 2011 creció 141,8% por la construcción y mejoramiento de la carretera Pomacocha - Ccahuanamarca - Oyolo, provincia de Paucar del Sara Sara, construcción y mejoramiento de la carretera Oyolo - Ushua – Corculla; mejoramiento carretera Cabana Sur - Osqonta, distrito de Cabana en el año 2012 se incrementó 13,7% por la construcción carretera de Integracion Ayahuanco: tramo Llaqtapata - Yuraccyacu - Huarcatan de 16.60 km. a nivel de afirmado, distrito de Ayahuanco; construcción de trocha carrozable Pumasapo - Manzanayocc - Urabamba - San Andres - Espinozayocc - Tacra, distrito de Sancos, provincia de Huanca Sancos; mejoramiento de la carretera con asfalto tramo: Covadonga – Mollepata; en el año 2013 se registró un aumento de 3,0%, por la rehabilitación y mejoramiento de la carretera Imperial-Mayocc-Ayacucho tramo Mayocc-Huanta; rehabilitación y mejoramiento de la carretera Ayacucho – Abancay; rehabilitación y mejoramiento de la carretera Quinua-San Francisco; mejoramiento y rehabilitación de la carretera san Jose se Secce - Occopecca - Marccari, distrito de Santillana; en el año 2014 se mostró una caída -35,5%; y en el año 2015 se registró un incremento de 6,2% explicado por las obras de rehabilitación y mejoramiento de la carretera Abra Toccto - Vilcashuaman, tramo: Condorcocha – Vilcashuaman; mejoramiento de la carretera Abra Toccto - Condorcocha (ruta departamental AY-122), en los distritos de Chiara y los Morochucos, de las provincias de Huamanga y Cangallo; construcción de la carpeta asfáltica de la red vial Ampuccasa-Socos-Pucaloma, distrito de Socos – Huamanga. Por lo tanto, la construcción de carreteras durante el periodo 2005-2015 registró un crecimiento promedio de 20,1%.

CUADRO N° 07
CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS DEL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO , 2005-2015
 Valores a Precios Constantes de 2007
 (Miles de Soles)

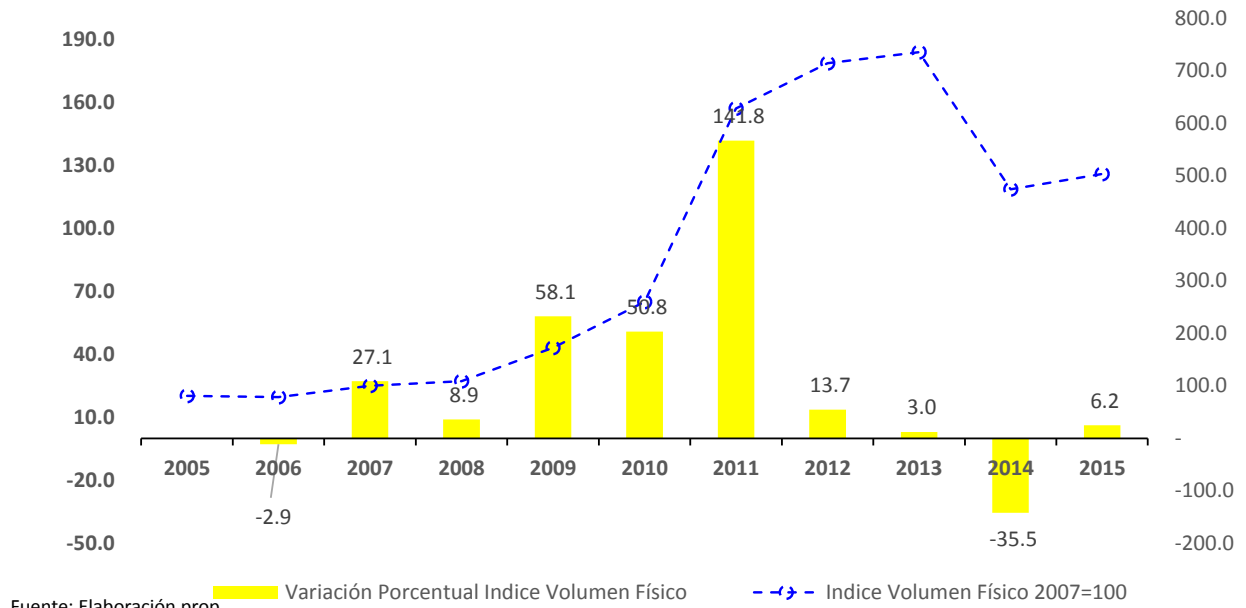
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Construcción de Carreteras	59,071	57,366	72,940	79,445	125,632	189,513	458,232	520,987	536,418	345,875	367,349

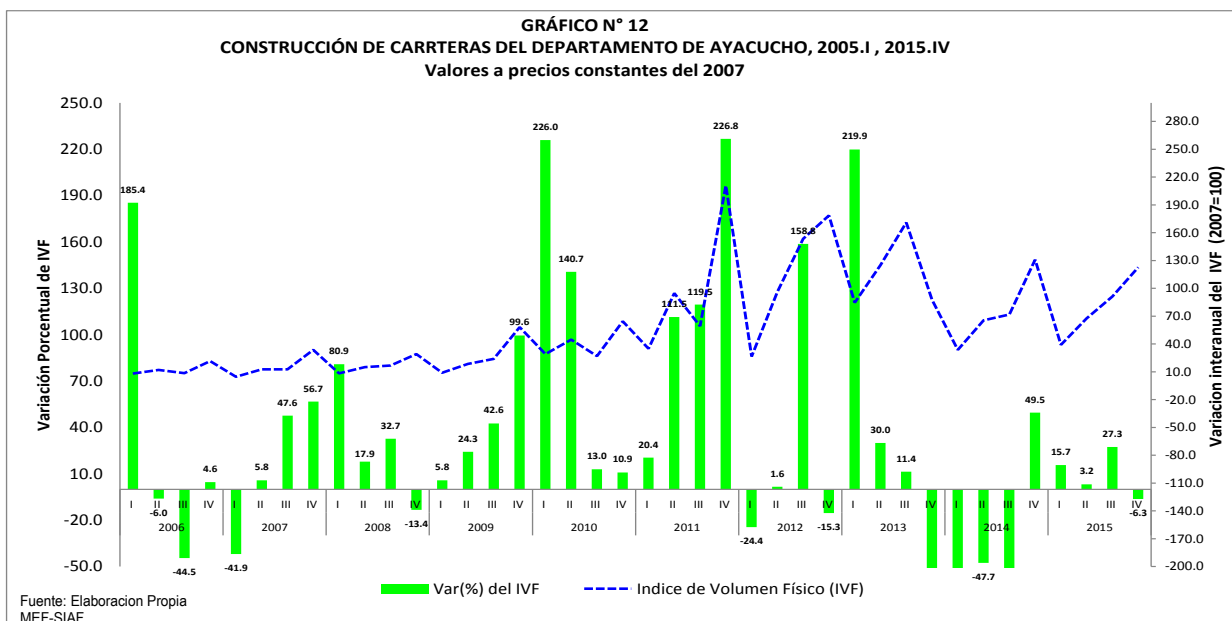
Indice Volumen Físico

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Variación Porcentual Indice Volumen Físico		-2.9	27.1	8.9	58.1	50.8	141.8	13.7	3.0	-35.5	6.2
Indice Volumen Físico 2007=100	81.0	78.6	100.0	108.9	172.2	259.8	628.2	714.3	735.4	474.2	503.6

Fuente: Elaboración propia
MEF-DIAF

GRÁFICO N° 11
EVOLUCIÓN DEL INGRESO PROMEDIO MENSUAL DE LA ACTIVIDAD CONSTRUCCIÓN DEL
DEPARTAMENTO DE AYACUCHO: 2005-2015
 Indice de volumen físico 2007=100





2.8 Evolución de las ventas de cemento

El cemento es uno de los componentes en la actividad de la construcción, el proceso de fabricación¹⁴ del cemento se inicia con la explotación de los yacimientos de materia prima, en taja abierta. El material resultante de la voladura es transportado en camiones para su trituración, los mismos que son cargados mediante palas a cargadores frontales de gran capacidad. La trituración de la roca, se realiza en dos etapas, inicialmente se procesa en una chancadora primaria, del tipo cono que puede reducirla de un tamaño máximo de 15 m hasta los 25" cm. El material se deposita en un parque de almacenamiento. Seguidamente, luego de verificar su composición química, pasa a la trituración secundaria, reduciéndose su tamaño a 2 mm aproximadamente. El material triturado se lleva a la planta propiamente dicha por cintas transportadoras, depositándose en un parque de materias primas. En algunos casos se efectúa un proceso de pre-homogeneización. La siguiente etapa comprende la molienda, por molinos de bolas o por prensas de rodillos, que producen un material de gran finura. En este proceso se

¹⁴ El proceso de fabricación de cemento comprende de 4 etapas muy importantes para la elaboración de éste, extracción y molienda de la materia prima, homogenización de la materia prima y la clinkerización. Presten atención:-ASOCEM.

<http://www.asocem.org.pe/archivo/files/Plantilla%20-Fabricacion%20del%20cemento.pdf>

efectúa la selección de los materiales, de acuerdo al diseño de la mezcla previsto, para optimizar el material crudo que ingresará al horno, considerando el cemento de mejores características.

El material molido debe ser homogenizado para garantizar la efectividad del proceso de clinkerización mediante una calidad constante. Este procedimiento se efectúa en silos de homogenización. El material resultante constituido por un polvo de gran finura debe presentar una composición química constante.

La harina cruda es introducida mediante sistema de- transporte neumático y debidamente dosificada a un intercambiador de calor por suspensión de gases de varias etapas, en la base del cual se instala un moderno sistema de pre calcinación de la mezcla antes de la entrada al horno rotatorio donde se desarrollan las restantes reacciones físicas y químicas que dan lugar a la formación del Clinker.

El intercambio de calor se produce mediante transferencias térmicas por contacto íntimo entre la materia y los gases calientes que se obtienen del horno, a temperaturas de 950 a 1, 100°C en un sistema de 4 a 6 ciclones en cascada, que se encuentran al interior de una torre de concreto armado de varios pisos, con alturas superiores a los cien metros.

El horno es el elemento fundamental para la fabricación del cemento. Está constituido por un tubo de acero con longitudes de 40 a 60 m y con diámetros de 3 a 6 m, que es revestido interiormente con materiales refractarios, en el horno para la producción del cemento se producen temperaturas de 1500 a 1600°C, dado que las reacciones de clinkerización se encuentra alrededor de 1450°C. El Clinker que egresa al horno de una temperatura de 1200 °C pasa luego a un proceso de enfriamiento rápido por enfriadores de parrilla. Seguidamente por transportadores metálicos, es llevado a una cancha de almacenamiento.

Desde este depósito y mediante un proceso de extracción controlada, el Clinker es conducido a la molienda de cemento por molinos de bolas a circuito cerrado o prensas de rodillos con separadores neumáticos que permiten obtener una finura de alta superficie específica. El

cemento así obtenido es transportado por medios neumáticos para depositarse en silos de donde se encuentra listo para ser despachado.

El despacho del cemento portland que produce la planta, se realiza en bolsas de 42.5 kg como a granel.

El comportamiento de la venta de local de cemento durante el periodo 2005-2015 del departamento de Ayacucho se presenta en el CUADRO N° 08 y GRÁFICO N° 13. En el año 2005 el total de venta nacional fue de 5 millones 43 mil toneladas y Ayacucho registró 73 mil 513 toneladas; en el año 2006 la venta local de cemento aumentó a nivel nacional (15,9%) y Ayacucho (11,0%); en el año 2007 la venta local de cemento creció a nivel nacional (16,6%) mayor incremento durante el periodo de estudio y Ayacucho (35,8%); en el año 2008 la venta local de cemento aumentó a nivel nacional (14,8%) y Ayacucho (9,6%); en 2009 registró un aumento a nivel nacional (5,2%) y Ayacucho (44,5%) crecimiento significativo respecto al mismo periodo del año anterior; en 2010 las ventas de cemento aumentó a nivel nacional (15,9%) y Ayacucho (6,7%); en 2011 incrementó las ventas a nivel nacional (4,3%), mientras cayó en Ayacucho (-4,0%); en el año 2012 la venta local creció a nivel nacional (11,0%) y Ayacucho (24,4%); en 2013 la venta local de cemento creció a nivel nacional (15,2%) y Ayacucho (48,4%); en el año 2014 la venta local de cemento mostró un crecimiento leve a nivel nacional (0,7%) y Ayacucho (0,8%) y en el año 2015 la venta local de cemento mostró una contracción a nivel nacional (-2,4%) alcanzando 10 millones 770 mil toneladas, mientras el departamento de Ayacucho aumentó en (4,1%) registrando 322 mil 73 toneladas. Por lo tanto, la venta local de cemento durante el periodo 2005-2015 registró un crecimiento promedio a nivel nacional (9,5%) y Ayacucho (16,8)

CUADRO N° 08
Venta Local de Cemento del Departamento de Ayacucho, 200 - 2015
(Tonelados)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nacional	4,350,095	5,039,996	5,878,081	6,740,590	7,093,636	8,218,233	8,570,346	9,515,989	10,960,605	11,032,287	10,770,402
Aya cucho	68,026	75,513	102,546	112,389	162,386	173,308	166,328	206,913	307,125	309,527	322,073

(Índice de Volumen Físico)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nacional	74.0	85.7	100.0	114.7	120.7	139.8	145.8	161.9	186.5	187.7	183.2
Aya cucho	66.3	73.6	100.0	109.6	158.4	169.0	162.2	201.8	299.5	301.8	314.1

(Variación Porcentual de Índice de Volumen Físico)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nacional		15.9	16.6	14.7	5.2	15.9	4.3	11.0	15.2	0.7	2.4
Aya cucho		11.0	35.8	9.6	44.5	6.7	4.0	24.4	48.4	0.8	4.1

(Estructura Porcentual)

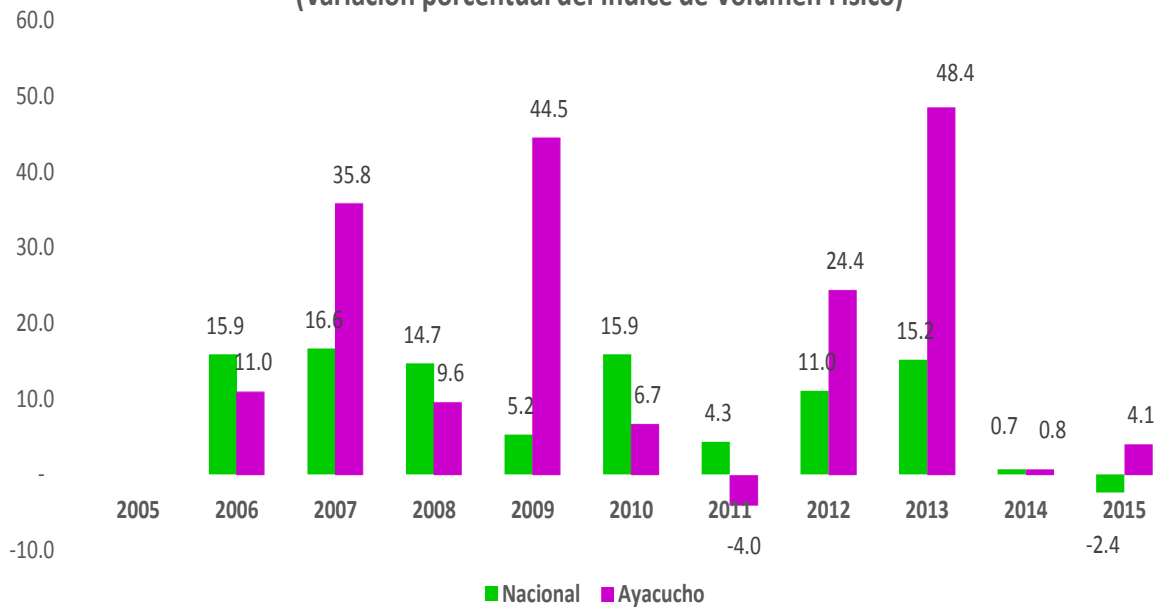
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nacional	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Aya cucho	1.6	1.5	1.7	1.7	2.3	2.1	1.9	2.2	2.8	2.8	3.0

Fuente: Elaboración propia

Asociación de Productores de Cemento (ASOCEM).

La participación de la venta local de cemento del departamento de Ayacucho respecto a la total nacional en el año 2005 representó (1,6%); en 2006 fue 1,5%, en el año 2007 y 2008 registraron de similar participación de 1,7%; en el 2009 representó 2,1%, en el año 2010 fue de 2,1%, en el año 2011 registró de 1,9%, en el año 2012 fue 2,2%, en el año 2013 y 2014 representó similar participación de 2,8% y en el año 2015 llegó a una participación de 3,0% respecto a la venta local de a nivel nacional.

CUADRO N° 13
VENTA LOCAL DE CEMENTO DEL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO, 2005 - 2015
(Variación porcentual del Índice de Volumen Físico)



Fuente: Elaboración propia
 Asociación de Productores de Cemento (ASOCEM)

CAPITULO III

3 PLANTEAMIENTO DEL MODELO TEÓRICO Y EMPÍRICO

3.1 Modelo general

Para el presente trabajo de investigación se planteó un modelo econométrico, que es una representación simplificada y en símbolos matemáticos que nos permite relacionar variables para explicar y demostrar la relación de la causalidad y las relaciones económicas de la actividad de la Construcción y el Producto Bruto Interno (PBI) del departamento de Ayacucho periodo 2005.I-2015.IV.

$$PBIA_t = \alpha + \beta SC_t + \mu_t \quad (1)$$

Dónde:

PBIA: Producto bruto interno del departamento de Ayacucho.

SC : Actividad de la construcción

u_t Variable aleatoria "i"

Bajo los supuestos

$$E(u_t) = 0$$

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

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

3.2 Modelos específicos

$$EN_t = \beta_1 + \beta_2 CV_t + \mu_t \quad (2)$$

Donde:

EN_t Empleo "t"

CV_t Construcción de viviendas "t"

μ_t Variable aleatoria "t"

$$IN_t = \theta_1 + \theta_2 CC_t + \mu_t \quad (3)$$

Donde:

IN_t Ingreso de las familias "t"

CC_t Construcción de carreteras "t"

μ_t Variable aleatoria "t"

$$VBP_t = \delta_1 + \delta_2 VC_t + \mu_t \quad (4)$$

Donde:

VBP_t Valor bruto de la Producción de la actividad de construcción "t"

VC_t Venta de cemento "t"

μ_t Variable aleatoria "t"

3.3 Planteamiento del modelo empírico: estimación econométrica

3.3.1 El producto bruto interno y la actividad de la construcción

Para la presente investigación se ha estimado el modelo planteado en términos logarítmicos¹⁵ con la cual mostrar en términos de tasas de crecimiento, se ha estimado los estimadores con la finalidad de derivar los resultados económicos y estadísticos para demostrar la hipótesis planteada y hacer la inferencia estadística.

$$LnPBI_t = \alpha_1 + \alpha_2 LnVABCA_t + \mu_t$$

$$LnPBI_t = 8.282347 + 0.4871LnVABCA_t$$

$$t \quad (22.80261) \quad (15.0966)$$

$$P \quad (0.0000) \quad (0.0010)$$

REGRESIÓN N° 01

Dependent Variable: LNPBIA
 Method: Least Squares
 Date: 07/28/17 Time: 18:32
 Sample: 2005Q1 2015Q4
 Included observations: 44

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.282347	0.363219	22.80261	0.0000
LNVABCA	0.487086	0.032265	15.09660	0.0010
R-squared	0.844391	Mean dependent var		13.76078
Adjusted R-squared	0.840686	S.D. dependent var		0.256241
S.E. of regression	0.102276	Akaike info criterion		-1.677885
Sum squared resid	0.439340	Schwarz criterion		-1.596785
Log likelihood	38.91347	Hannan-Quinn criter.		-1.647809
F-statistic	227.9074	Durbin-Watson stat		1.246390
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración Propia

¹⁵ Modelo logarítmico.- Una característica atractiva del modelo log-log, que lo ha hecho muy popular en el trabajo empírico, es que el coeficiente de la pendiente β mide la elasticidad de Y respecto de X, es decir, el cambio porcentual en Y ante un pequeño cambio porcentual en X.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos de la REGRESIÓN N° 01, nos muestra que la relación entre PBI (Producto Bruto Interno) y la actividad de la construcción es positivo, es decir a mayor dinamismo de la actividad de la construcción ha contribuido de manera favorable al crecimiento económico de la región, ante un incremento de 1,00% de la actividad de la construcción el PBI aumenta en 0,5%. Por lo tanto, durante el periodo 2005.1 – 2015.4, el comportamiento de la actividad de la construcción ha sido importante para el explicar el desempeño del PBI de la región de Ayacucho.

ANÁLISIS DE AUTOCORRELACIÓN EN LA REGRESIÓN N° 01

Análisis de autocorrelación de la Regresión 01

En la Regresión N° 01 los resultados obtenidos de estimadores son estadísticamente significativo y las variables de investigación tienen una relación positiva; sin embargo, en la regresión hay presencia de autocorrelación como nos indica la prueba de Durbin Watson, análisis de correlograma y el estadístico de Breusch-Godfrey.

Regresión N° 01

Dependent Variable: LNPBIA
Method: Least Squares
Date: 07/28/17 Time: 18:32
Sample: 2005Q1 2015Q4
Included observations: 44

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.282347	0.363219	22.80261	0.0000
LNVABCA	0.487086	0.032265	15.09660	0.0000
R-squared	0.844391	Mean dependent var		13.76078
Adjusted R-squared	0.840686	S.D. dependent var		0.256241
S.E. of regression	0.102276	Akaike info criterion		-1.677885
Sum squared resid	0.439340	Schwarz criterion		-1.596785
Log likelihood	38.91347	F-statistic		227.9074
Durbin-Watson stat	1.246390	Prob(F-statistic)		0.000000

Fuente: Elaboración Propia

Date: 07/07/18 Time: 15:00
 Sample: 2005:1 2015:4
 Included observations: 44

	Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1			0.045	0.045	0.0955	0.757
2			-0.242	-0.245	2.9214	0.232
3			0.036	0.065	2.9860	0.394
4			0.539	0.507	17.714	0.001
5			-0.144	-0.254	18.785	0.002
6			-0.098	0.193	19.295	0.004
7			-0.082	-0.301	19.661	0.006
8			0.111	-0.131	20.360	0.009
9			-0.054	0.194	20.530	0.015
10			0.166	0.114	22.170	0.014
11			-0.157	-0.052	23.688	0.014
12			-0.140	-0.150	24.927	0.015
13			-0.026	-0.137	24.973	0.023
14			0.226	0.027	28.431	0.012
15			-0.183	0.007	30.757	0.009
16			-0.234	-0.095	34.716	0.004
17			0.013	0.102	34.729	0.007
18			0.253	0.018	39.700	0.002
19			-0.083	0.023	40.253	0.003
20			-0.110	0.070	41.281	0.003

Ho: $\rho = 0$ (no hay autocorrelación)

Hi: $\rho \neq 0$ (Hay autocorrelación)

Según el estadístico de Breusch-Godfrey la hipótesis nula se rechaza ello nos indica que hay presencia de autocorrelación

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	4.657844	Probability	0.015188
Obs*R-squared	8.311560	Probability	0.015674

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 07/07/18 Time: 15:01

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.030129	0.367849	-0.081905	0.9351
LNVABCA	0.002705	0.032675	0.082794	0.9344
RESID(-1)	0.449937	0.153488	2.931411	0.0056
RESID(-2)	-0.276584	0.163722	-1.689350	0.0989

R-squared	0.188899	Mean dependent var	-5.48E-15
Adjusted R-squared	0.128067	S.D. dependent var	0.101080
S.E. of regression	0.094386	Akaike info criterion	-1.796339
Sum squared resid	0.356349	Schwarz criterion	-1.634140
Log likelihood	43.51945	F-statistic	3.105229
Durbin-Watson stat	1.603199	Prob(F-statistic)	0.037129

Fuente: Elaboración Propia

Corrección de autocorrelación en la Regresión 01C

En la Regresión N° 01C se muestra la corrección de autocorrelación, los estimadores obtenidos en la regresión planteada siguen las tendencias y es estadísticamente significativa, la prueba Durbin-Watson es 1.854877, asimismo en el análisis de correlograma se muestra que todas las barras se encuentran dentro de la banda y el estadístico de Breusch-Godfrey nos muestra que se acepta la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación.

Regresión N° 01C

Dependent Variable: LNPBIA2

Method: Least Squares

Date: 07/07/18 Time: 15:03

Sample(adjusted): 2006:4 2015:4

Included observations: 37 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.604127	0.298956	22.09065	0.0000
LNVABCA2	0.288836	0.041642	6.936203	0.0000
R-squared	0.578876	Mean dependent var		8.676013
Adjusted R-squared	0.566844	S.D. dependent var		0.112905
S.E. of regression	0.074308	Akaike info criterion		-2.308659
Sum squared resid	0.193258	Schwarz criterion		-2.221583
Log likelihood	44.71020	F-statistic		48.11091
Durbin-Watson stat	1.854877	Prob(F-statistic)		0.000000

Fuente: Elaboración Propia

Date: 07/07/18 Time: 15:06

Sample: 2006:4 2015:4

Included observations: 37

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.274	0.274	3.0184	0.082	
2	-0.038	-0.123	3.0780	0.215	
3	-0.016	0.032	3.0895	0.378	
4	0.161	0.167	4.2224	0.377	
5	0.012	-0.097	4.2287	0.517	
6	0.042	0.103	4.3107	0.635	
7	-0.123	-0.185	5.0350	0.656	
8	-0.014	0.069	5.0445	0.753	
9	-0.039	-0.068	5.1222	0.824	
10	0.097	0.117	5.6215	0.846	
11	-0.170	-0.230	7.2215	0.781	
12	-0.023	0.135	7.2525	0.840	
13	-0.028	-0.086	7.3006	0.886	
14	0.029	0.015	7.3529	0.920	
15	-0.105	-0.056	8.0779	0.921	
16	-0.020	-0.025	8.1059	0.946	

$H_0: \rho = 0$ (no hay autocorrelación)

$H_1: \rho \neq 0$ (Hay autocorrelación)

Según el estadístico de Breusch-Godfrey la hipótesis nula se acepta ello nos indica que no hay presencia de autocorrelación

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	2.366227	Probability	0.109567
Obs*R-squared	4.640589	Probability	0.098245

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 07/07/18 Time: 15:08

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.034577	0.374913	0.092228	0.9271
LNVABCA7	-0.004789	0.052164	-0.091804	0.9274
RESID(-1)	0.368809	0.179463	2.055070	0.0479
RESID(-2)	-0.188979	0.211764	-0.892401	0.3786
R-squared	0.125421	Mean dependent var		8.17E-16
Adjusted R-squared	0.045914	S.D. dependent var		0.073269
S.E. of regression	0.071567	Akaike info criterion		-2.334564
Sum squared resid	0.169020	Schwarz criterion		-2.160411
Log likelihood	47.18944	F-statistic		1.577485
Durbin-Watson stat	1.968239	Prob(F-statistic)		0.213376

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos de la REGRESIÓN N° 01C del modelo corregido, nos muestra que la relación entre PBI (Producto Bruto Interno) y la actividad de la construcción es positivo, es decir a mayor dinamismo de la actividad de la construcción ha contribuido de manera favorable al crecimiento económico de la región, ante un incremento de 1,00% de la actividad de la construcción el PBI aumenta en 0,29%. Por lo tanto, durante el periodo 2005.1 – 2015.4, el comportamiento de la actividad de la construcción ha sido importante para el explicar el desempeño del PBI de la región de Ayacucho.

3.3.2 Empleo y la construcción de la vivienda

$$LnEM_t = \omega_1 + \omega_2 LnCVIVI_t + \mu_t$$

$$LnEM_t = 4.7604 + 0.0975 LnCVIVI_t$$

$$t \quad (46.3725) \quad (9.9953)$$

$$P \quad (0.0001) \quad (0.0010)$$

REGRESIÓN N° 02

Dependent Variable: LNEM
Method: Least Squares
Date: 07/28/17 Time: 18:04
Sample: 2005Q1 2015Q4
Included observations: 44

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.760446	0.102657	46.37253	0.0001
LNCVIVI	0.097509	0.009755	9.995283	0.0010
R-squared	0.704029	Mean dependent var		5.785736
Adjusted R-squared	0.696982	S.D. dependent var		0.048563
S.E. of regression	0.026732	Akaike info criterion		-4.361500
Sum squared resid	0.030014	Schwarz criterion		-4.280401
Log likelihood	97.95300	Hannan-Quinn criter.		-4.331424
F-statistic	99.90569	Durbin-Watson stat		1.170010
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos de la REGRESIÓN N° 02, nos muestra que la relación entre la generación de empleo y la construcción de viviendas es positivo, es decir a mayor construcción de viviendas influye en la mayor generación de empleos en la región, ante un aumento de 1,00% de la construcción de viviendas permite generar el crecimiento de 0,10% de empleo. Por lo tanto, durante el periodo 2005.1 – 2015.4, el comportamiento de la construcción de viviendas ha sido considerable para el explicar el crecimiento del empleo de la región de Ayacucho.

ANÁLISIS DE AUTOCORRELACION EN LA REGRESIÓN N° 02

Análisis de autocorrelacion de la Regresión 02

En la Regresión N° 02 los resultados obtenidos de estimadores son estadísticamente significativo y las variables de investigación tienen una relación positiva; sin embargo, en la regresión hay presencia de autocorrelación como nos indica la prueba de Durbin Watson, análisis de correlograma y el estadístico de Breusch-Godfrey.

Regresión N° 02

Dependent Variable: LNEM
 Method: Least Squares
 Date: 07/28/17 Time: 18:04
 Sample: 2005Q1 2015Q4
 Included observations: 44

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.760446	0.102657	46.37253	0.0000
LNCVIVI	0.097509	0.009755	9.995283	0.0000
R-squared	0.704029	Mean dependent var	5.785736	
Adjusted R-squared	0.696982	S.D. dependent var	0.048563	
S.E. of regression	0.026732	Akaike info criterion	-4.361500	
Sum squared resid	0.030014	Schwarz criterion	-4.280401	
Log likelihood	97.95300	F-statistic	99.90569	
Durbin-Watson stat	1.170010	Prob(F-statistic)	0.000000	

Fuente: Elaboración Propia

Date: 07/07/18 Time: 15:30
 Sample: 2005:1 2015:4
 Included observations: 44

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1		0.300	0.300	4.2444	0.039
2		-0.196	-0.315	6.1013	0.047
3		-0.313	-0.172	10.939	0.012
4		-0.248	-0.173	14.046	0.007
5		0.098	0.148	14.545	0.012
6		0.503	0.388	28.003	0.000
7		0.119	-0.252	28.780	0.000
8		-0.104	0.126	29.390	0.000
9		-0.229	-0.109	32.431	0.000
10		-0.171	0.067	34.180	0.000
11		0.071	-0.006	34.493	0.000
12		0.322	0.070	41.046	0.000
13		0.147	0.087	42.450	0.000
14		-0.011	-0.013	42.458	0.000
15		-0.150	0.054	44.022	0.000
16		-0.128	-0.015	45.212	0.000
17		-0.051	-0.098	45.411	0.000
18		-0.009	-0.230	45.417	0.000
19		-0.101	-0.187	46.241	0.000
20		-0.017	0.051	46.264	0.001

Ho: $\rho = 0$ (no hay autocorrelación)

Hi: $\rho \neq 0$ (Hay autocorrelación)

Según el estadístico de Breusch-Godfrey la hipótesis nula se rechaza ello nos indica que hay presencia de autocorrelación

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	7.364783	Probability	0.001891
Obs*R-squared	11.84188	Probability	0.002683

Test Equation:
 Dependent Variable: RESID
 Method: Least Squares

Date: 07/07/18 Time: 15:34

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.023921	0.098630	-0.242530	0.8096
LNCVIVI	0.002273	0.009374	0.242460	0.8097
RESID(-1)	0.552604	0.148475	3.721871	0.0006
RESID(-2)	-0.358089	0.159463	-2.245592	0.0303
R-squared	0.269134	Mean dependent var		-3.73E-15
Adjusted R-squared	0.214319	S.D. dependent var		0.026420
S.E. of regression	0.023418	Akaike info criterion		-4.584116
Sum squared resid	0.021936	Schwarz criterion		-4.421917
Log likelihood	104.8505	F-statistic		4.909855
Durbin-Watson stat	1.780724	Prob(F-statistic)		0.005352

Fuente: Elaboración Propia

Corrección de autocorrelación en la Regresión 02C

En la Regresión N° 02C se muestra la corrección de autocorrelación, los estimadores obtenidos en la regresión planteada siguen las tendencias y es estadísticamente significativa, la prueba Durbin-Watson es 1.738799, asimismo en el análisis de correlograma se muestra que todas las barras se encuentran dentro de la banda y el estadístico de Breusch-Godfrey nos indica que se acepta la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación.

Regresión N° 02C

Dependent Variable: LNEM1

Method: Least Squares

Date: 07/07/18 Time: 15:52

Sample(adjusted): 2005:2 2015:4

Included observations: 43 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.960468	0.079309	37.32822	0.0000
LNCVIVI1	0.069101	0.012839	5.382221	0.0000
R-squared	0.414020	Mean dependent var		3.386902
Adjusted R-squared	0.399728	S.D. dependent var		0.029968
S.E. of regression	0.023219	Akaike info criterion		-4.642334
Sum squared resid	0.022103	Schwarz criterion		-4.560418
Log likelihood	101.8102	F-statistic		28.96830
Durbin-Watson stat	1.738799	Prob(F-statistic)		0.000003

Fuente: Elaboración Propia

Date: 07/08/18 Time: 13:12
 Sample: 2005:2 2015:4
 Included observations: 43

	Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
			1	0.184	0.184	1.5561	0.212
			2	-0.231	-0.274	4.0656	0.131
			3	-0.288	-0.205	8.0742	0.045
			4	0.083	0.140	8.4125	0.078
			5	0.076	-0.090	8.7086	0.121
			6	0.055	0.045	8.8672	0.181
			7	0.015	0.067	8.8786	0.261
			8	0.136	0.143	9.8958	0.272
			9	-0.121	-0.175	10.734	0.294
			10	-0.243	-0.149	14.189	0.165
			11	-0.106	-0.014	14.870	0.189
			12	0.377	0.289	23.747	0.022
			13	0.195	-0.037	26.207	0.016
			14	-0.011	0.091	26.214	0.024
			15	-0.142	0.078	27.612	0.024
			16	-0.115	-0.183	28.557	0.027
			17	-0.052	-0.012	28.755	0.037
			18	-0.071	-0.148	29.145	0.047
			19	-0.108	-0.210	30.093	0.051
			20	-0.019	-0.167	30.122	0.068

Ho: $\rho = 0$ (no hay autocorrelación)

Hi: $\rho \neq 0$ (Hay autocorrelación)

Según el estadístico de Breusch-Godfrey la hipótesis nula se acepta ello nos indica que no hay presencia de autocorrelación

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	3.056008	Probability	0.058487
Obs*R-squared	5.825869	Probability	0.054316

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 07/08/18 Time: 13:15

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.004308	0.098435	0.043761	0.9653
LNCVIV11	-0.000694	0.015933	-0.043542	0.9655
RESID(-1)	0.386886	0.159375	2.427523	0.0199
RESID(-2)	-0.174619	0.195806	-0.891796	0.3780
R-squared	0.135485	Mean dependent var		-7.90E-16
Adjusted R-squared	0.068984	S.D. dependent var		0.022940
S.E. of regression	0.022135	Akaike info criterion		-4.694898
Sum squared resid	0.019109	Schwarz criterion		-4.531065
Log likelihood	104.9403	F-statistic		2.037339
Durbin-Watson stat	1.884789	Prob(F-statistic)		0.124479

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos de la REGRESIÓN N° 02C del modelo corregido, nos muestra que la relación entre la generación de empleo y la construcción de viviendas es positiva, es decir a mayor a construcción de viviendas influye en la mayor generación de empleos en la región, ante un aumento de 1,00% de la construcción de viviendas permite generar el crecimiento de 0,07% de empleo. Por lo tanto, durante el periodo 2005.1 – 2015.4, el comportamiento de la construcción de viviendas ha sido considerable para el explicar el crecimiento del empleo de la región de Ayacucho.

3.3.3 Ingreso y la construcción de carreteras

$$LnING_t = \theta_1 + \theta_2 LnCCARR_t + \mu_t$$

$$LnING_t = 4.63399 + 0.2218LnCCARR_t$$

<i>t</i>	(16.6261)	(8.4635)
<i>P</i>	(0.0000)	(0.0000)

REGRESIÓN N° 03

Dependent Variable: LNING
 Method: Least Squares
 Date: 07/28/17 Time: 18:21
 Sample: 2005Q1 2015Q4
 Included observations: 44

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.633988	0.278718	16.62611	0.0000
LNCCARR	0.221777	0.026204	8.463483	0.0000
R-squared	0.630381	Mean dependent var		6.981434
Adjusted R-squared	0.621581	S.D. dependent var		0.296090
S.E. of regression	0.182142	Akaike info criterion		-0.523668
Sum squared resid	1.393384	Schwarz criterion		-0.442569
Log likelihood	13.52070	Hannan-Quinn criter.		-0.493592
F-statistic	71.63054	Durbin-Watson stat		1.506535
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos de la REGRESIÓN N° 03, nos muestra que la relación entre el ingreso de las familias y la construcción de carreteras es positivo, es

decir a mayor ejecución de la construcción de carreteras influye en la generación de ingreso de las familias, ante un incremento de la construcción de carreteras en 1,00% el ingreso de las familias es influido en el aumento de 0,22%. Por lo tanto, durante el periodo 2005.1 – 2015.4, el comportamiento de la construcción de carreteras ha sido importante para el explicar el incremento de ingreso de las familias de la región de Ayacucho.

ANÁLISIS DE AUTOCORRELACION EN LA REGRESIÓN N° 03

Análisis de autocorrelacion de la Regresión 03

En la Regresión N° 03 los resultados obtenidos de estimadores son estadísticamente significativo y las variables de investigación tienen una relación positiva; sin embargo, en la regresión hay presencia de autocorrelación como nos indica la prueba de Durbin Watson, análisis de correlograma y el estadístico de Breusch-Godfrey.

Regresión N° 03

Dependent Variable: LNING

Method: Least Squares

Date: 07/28/17 Time: 18:21

Sample: 2005Q1 2015Q4

Included observations: 44

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.633988	0.278718	16.62611	0.0000
LNCCARR	0.221777	0.026204	8.463483	0.0000
R-squared	0.630381	Mean dependent var		6.981434
Adjusted R-squared	0.621581	S.D. dependent var		0.296090
S.E. of regression	0.182142	Akaike info criterion		-0.523668
Sum squared resid	1.393384	Schwarz criterion		-0.442569
Log likelihood	13.52070	F-statistic		71.63054
Durbin-Watson stat	1.506535	Prob(F-statistic)		0.000000

Fuente: Elaboración Propia

Date: 07/07/18 Time: 21:12
 Sample: 2005:1 2015:4
 Included observations: 44

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.219	0.219	2.2677	0.132
		2	-0.020	-0.072	2.2867	0.319
		3	-0.125	-0.110	3.0549	0.383
		4	0.337	0.415	8.7950	0.066
		5	0.113	-0.100	9.4560	0.092
		6	-0.065	-0.104	9.6833	0.139
		7	-0.273	-0.131	13.748	0.056
		8	0.109	0.119	14.416	0.072
		9	0.171	0.088	16.111	0.065
		10	-0.101	-0.254	16.715	0.081
		11	-0.102	0.249	17.356	0.098
		12	0.067	0.025	17.637	0.127
		13	0.065	-0.238	17.909	0.161
		14	-0.088	0.045	18.426	0.188
		15	-0.141	-0.024	19.811	0.179
		16	-0.077	-0.085	20.242	0.210
		17	-0.025	-0.175	20.288	0.260
		18	-0.156	-0.035	22.191	0.224
		19	-0.135	0.147	23.676	0.209
		20	0.103	0.026	24.567	0.219

Ho: $\rho = 0$ (no hay autocorrelación)

Hi: $\rho \neq 0$ (Hay autocorrelación)

Según el estadístico de Breusch-Godfrey la hipótesis nula se rechaza ello nos indica que hay presencia de autocorrelación

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	4.374490	Probability	0.019138
Obs*R-squared	7.896680	Probability	0.019287

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 07/07/18 Time: 21:13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.460957	0.305077	1.510951	0.1387
LNCCARR	-0.043392	0.028698	-1.512036	0.1384
RESID(-1)	0.279336	0.162274	1.721384	0.0929
RESID(-2)	0.348700	0.155424	2.243532	0.0305
R-squared	0.179470	Mean dependent var		-6.24E-16
Adjusted R-squared	0.117930	S.D. dependent var		0.180012
S.E. of regression	0.169065	Akaike info criterion		-0.630564
Sum squared resid	1.143313	Schwarz criterion		-0.468365
Log likelihood	17.87241	F-statistic		2.916327
Durbin-Watson stat	1.700933	Prob(F-statistic)		0.045837

Fuente: Elaboración Propia

Corrección de autocorrelación en la Regresión 03C

En la Regresión N° 03C se realizó la corrección de autocorrelación, los resultados de estimadores son estadísticamente significativa, asimismo ya no se observa la presencia de autocorrelacion como nos indica las pruebas de Durbin-Watson es 1.852383, en el análisis de correlograma las barras se ubica dentro del rango de no autocorrelación y el estadístico de Breusch-Godfrey no es significativo y que se acepta la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación.

Regresión N° 03C

Dependent Variable: LNING1

Method: Least Squares

Date: 07/07/18 Time: 18:18

Sample(adjusted): 2006:3 2015:4

Included observations: 38 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.325836	0.226978	19.05842	0.0000
LNCCARR1	0.124813	0.027546	4.531097	0.0001
R-squared	0.363179	Mean dependent var		5.349226
Adjusted R-squared	0.345490	S.D. dependent var		0.171480
S.E. of regression	0.138731	Akaike info criterion		-1.061370
Sum squared resid	0.692863	Schwarz criterion		-0.975181
Log likelihood	22.16602	F-statistic		20.53084
Durbin-Watson stat	1.852383	Prob(F-statistic)		0.000062

Fuente: Elaboración Propia

Date: 07/07/18 Time: 21:17

Sample: 2006:3 2015:4

Included observations: 38

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.324	0.324	4.3157	0.038
		2	-0.142	-0.276	5.1652	0.076
		3	-0.078	0.084	5.4316	0.143
		4	0.207	0.207	7.3515	0.118
		5	0.031	-0.182	7.3963	0.193
		6	-0.156	-0.032	8.5576	0.200
		7	-0.076	0.027	8.8442	0.264
		8	0.149	0.084	9.9709	0.267
		9	0.076	-0.029	10.275	0.329
		10	-0.091	-0.032	10.726	0.379
		11	-0.117	-0.048	11.495	0.403
		12	0.067	0.059	11.760	0.465
		13	0.056	-0.039	11.950	0.532
		14	-0.103	-0.071	12.617	0.557
		15	-0.163	-0.053	14.368	0.498
		16	-0.092	-0.116	14.955	0.528

Ho: $\rho = 0$ (no hay autocorrelación)

Hi: $\rho \neq 0$ (Hay autocorrelación)

Según el estadístico de Breusch-Godfrey la hipótesis nula se acepta ello nos indica que no hay presencia de autocorrelación

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	3.416097	Probability	0.054473
Obs*R-squared	6.358301	Probability	0.051621

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 07/07/18 Time: 21:18

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.384669	0.288082	1.335275	0.1907
LNCCARR6	-0.046792	0.034984	-1.337525	0.1899
RESID(-1)	0.460527	0.181559	2.536509	0.0160
RESID(-2)	0.090242	0.196573	0.459078	0.6491
R-squared	0.167324	Mean dependent var		-1.20E-15
Adjusted R-squared	0.093852	S.D. dependent var		0.136843
S.E. of regression	0.130263	Akaike info criterion		-1.139217
Sum squared resid	0.576930	Schwarz criterion		-0.966839
Log likelihood	25.64512	F-statistic		2.277398
Durbin-Watson stat	1.869363	Prob(F-statistic)		0.097259

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos de la REGRESIÓN N° 03C del modelo corregido, nos muestra que la relación entre el ingreso de las familias y la construcción de carreteras es positiva, es decir a mayor ejecución de la construcción de carreteras influye en la generación de ingreso de las familias, ante un incremento de la construcción de carreteras en 1,00% el ingreso de las familias es influido en el aumento de 0,12%. Por lo tanto, durante el periodo 2005.1 – 2015.4, el comportamiento de la construcción de carreteras ha sido importante para el explicar el incremento de ingreso de las familias de la región de Ayacucho.

3.3.4 Valor bruto de la producción y ventas de cemento

$$\ln VBPCA_t = \alpha_1 + \alpha_2 \ln VLC_t + \mu_t$$

$$\ln VBPCA_t = 3.4369 + 0.8276 \ln VLC_t$$

$$t \quad (13.0455) \quad (32.6899)$$

$$P \quad (0.0001) \quad (0.0010)$$

REGRESIÓN N° 04

Dependent Variable: LNVBPCA

Method: Least Squares

Date: 07/28/17 Time: 18:28

Sample: 2005Q1 2015Q4

Included observations: 44

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.436934	0.263456	13.04555	0.0001
LN VLC	0.827613	0.025317	32.68990	0.0010
R-squared	0.962184	Mean dependent var		12.03660
Adjusted R-squared	0.961283	S.D. dependent var		0.481921
S.E. of regression	0.094826	Akaike info criterion		-1.829164
Sum squared resid	0.377660	Schwarz criterion		-1.748064
Log likelihood	42.24161	Hannan-Quinn criter.		-1.799088
F-statistic	1068.629	Durbin-Watson stat		0.421058
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos de la REGRESIÓN N° 04, nos muestra que la relación entre el valor bruto de la producción de la actividad de la construcción y la venta local de cemento es positivo, es decir a mayor venta local de cemento su aporte al crecimiento del valor bruto de la producción ha contribuido de manera considerable, ante un aumento de venta local de cemento en 1,00% el valor bruto de la producción se incrementa en 0,83%. Por lo tanto, durante el periodo 2005.1 – 2015.4, el comportamiento de la venta local de cemento ha sido importante para el explicar incremento del valor bruto de la producción de la actividad de la construcción de la región de Ayacucho.

ANÁLISIS DE AUTOCORRELACION EN LA REGRESIÓN N° 04

Análisis de autocorrelacion de la Regresión 04

En la Regresión N° 04 los resultados obtenidos de estimadores son estadísticamente significativo y las variables de investigación tienen una relación positiva; sin embargo, en la regresión hay presencia de autocorrelación como nos indica la prueba de Durbin Watson, análisis de correlograma y el estadístico de Breusch-Godfrey.

Regresión N° 04

Dependent Variable: LNVBPCA

Method: Least Squares

Date: 07/28/17 Time: 18:28

Sample: 2005Q1 2015Q4

Included observations: 44

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.436934	0.263456	13.04555	0.0000
LNVL	0.827613	0.025317	32.68990	0.0000
R-squared	0.962184	Mean dependent var		12.03660
Adjusted R-squared	0.961283	S.D. dependent var		0.481921
S.E. of regression	0.094826	Akaike info criterion		-1.829164
Sum squared resid	0.377660	Schwarz criterion		-1.748064
Log likelihood	42.24161	F-statistic		1068.629
Durbin-Watson stat	0.421058	Prob(F-statistic)		0.000000

Fuente: Elaboración Propia

Date: 07/07/18 Time: 21:24

Sample: 2005:1 2015:4

Included observations: 44

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1		0.515	0.515	12.478	0.000
2		0.108	-0.214	13.039	0.001
3		0.169	0.302	14.446	0.002
4		0.216	-0.019	16.813	0.002
5		0.029	-0.120	16.857	0.005
6		-0.121	-0.080	17.636	0.007
7		-0.154	-0.129	18.939	0.008
8		-0.250	-0.213	22.455	0.004
9		-0.156	0.186	23.862	0.005
10		-0.096	-0.131	24.414	0.007
11		-0.147	0.021	25.732	0.007
12		-0.191	-0.086	28.036	0.005
13		-0.117	-0.029	28.923	0.007
14		-0.058	-0.067	29.150	0.010
15		-0.113	-0.077	30.034	0.012
16		-0.120	-0.077	31.070	0.013
17		-0.064	0.033	31.374	0.018
18		-0.042	-0.093	31.508	0.025
19		-0.080	-0.050	32.026	0.031
20		-0.072	-0.058	32.464	0.039

Ho: $\rho = 0$ (no hay autocorrelación)

Hi: $\rho \neq 0$ (Hay autocorrelación)

Según el estadístico de Breusch-Godfrey la hipótesis nula se rechaza ello nos indica que hay presencia de autocorrelación

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	29.93007	Probability	0.000000
Obs*R-squared	26.37535	Probability	0.000002

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 07/07/18 Time: 21:25

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.015968	0.170883	-0.093443	0.9260
LNVL	0.001402	0.016421	0.085386	0.9324
RESID(-1)	0.820217	0.158214	5.184219	0.0000
RESID(-2)	-0.050995	0.159562	-0.319595	0.7509
R-squared	0.599440	Mean dependent var	5.25E-15	
Adjusted R-squared	0.569398	S.D. dependent var	0.093717	
S.E. of regression	0.061497	Akaike info criterion	-2.653146	
Sum squared resid	0.151276	Schwarz criterion	-2.490947	
Log likelihood	62.36921	F-statistic	19.95338	
Durbin-Watson stat	1.880041	Prob(F-statistic)	0.000000	

Fuente: Elaboración Propia

Corrección de autocorrelación en la Regresión 04C

En la Regresión N° 04C se realizó la corrección de autocorrelación, los resultados de estimadores son estadísticamente significativa, asimismo ya no se observa la presencia de autocorrelación como nos indica las pruebas de Durbin-Watson =1.896164, en el análisis de correlograma las barras se ubica dentro del rango de no autocorrelación y el estadístico de Breusch-Godfrey no es significativo y que se acepta la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación.

Regresión N° 04C

Dependent Variable: LNVBPCA1

Method: Least Squares

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

Sample(adjusted): 2005:2 2015:4

Included observations: 43 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNVL1	0.939875	0.038141	24.64220	0.0000
C	0.474966	0.085135	5.578966	0.0000
R-squared	0.936752	Mean dependent var	2.563288	
Adjusted R-squared	0.935209	S.D. dependent var	0.209500	
S.E. of regression	0.053326	Akaike info criterion	-2.979381	
Sum squared resid	0.116591	Schwarz criterion	-2.897464	
Log likelihood	66.05668	F-statistic	607.2381	
Durbin-Watson stat	1.896164	Prob(F-statistic)	0.000000	

Fuente: Elaboración Propia

Date: 07/08/18 Time: 13:12
 Sample: 2005:2 2015:4
 Included observations: 43

	Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1			0.184	0.184	1.5561	0.212
2			-0.231	-0.274	4.0656	0.131
3			-0.288	-0.205	8.0742	0.045
4			0.083	0.140	8.4125	0.078
5			0.076	-0.090	8.7086	0.121
6			0.055	0.045	8.8672	0.181
7			0.015	0.067	8.8786	0.261
8			0.136	0.143	9.8958	0.272
9			-0.121	-0.175	10.734	0.294
10			-0.243	-0.149	14.189	0.165
11			-0.106	-0.014	14.870	0.189
12			0.377	0.289	23.747	0.022
13			0.195	-0.037	26.207	0.016
14			-0.011	0.091	26.214	0.024
15			-0.142	0.078	27.612	0.024
16			-0.115	-0.183	28.557	0.027
17			-0.052	-0.012	28.755	0.037
18			-0.071	-0.148	29.145	0.047
19			-0.108	-0.210	30.093	0.051
20			-0.019	-0.167	30.122	0.068

Ho: $\rho = 0$ (no hay autocorrelación)

Hi: $\rho \neq 0$ (Hay autocorrelación)

Según el estadístico de Breusch-Godfrey la hipótesis nula se acepta ello nos indica que no hay presencia de autocorrelación

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.004747	Probability	0.375417
Obs*R-squared	2.107030	Probability	0.348710

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 07/07/18 Time: 21:27

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNVLC1	0.023392	0.043316	0.540026	0.5922
C	-0.052310	0.096729	-0.540789	0.5917
RESID(-1)	0.204810	0.163520	1.252506	0.2178
RESID(-2)	0.097708	0.176045	0.555016	0.5821

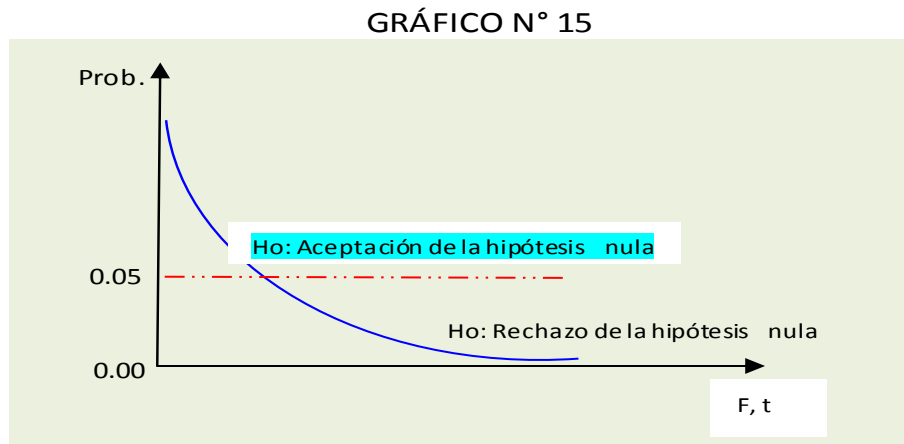
R-squared	0.049001	Mean dependent var	1.77E-15
Adjusted R-squared	-0.024153	S.D. dependent var	0.052688
S.E. of regression	0.053320	Akaike info criterion	-2.936599
Sum squared resid	0.110878	Schwarz criterion	-2.772767
Log likelihood	67.13689	F-statistic	0.669831
Durbin-Watson stat	1.967614	Prob(F-statistic)	0.575695

Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO IV

4. CONTRASTACIÓN Y VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

Para demostrar la inferencia estadística y la medición de las variables de estudio y las hipótesis planteadas se basó a 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 GRÁFICO N ° 15.



Fuente: Elaboración propia

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.

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

4.1. Hipótesis general

❖ El Producto Bruto Interno en función de la actividad de la Construcción

$$LnPBIA_t = \alpha_1 + \alpha_2 LnVABCA_t + \mu_t$$

$$LnPBIA_t = 8.282347 + 0.4871 LnVABCA_t$$

$$t \quad (22.80261) \quad (15.0966)$$

$$P \quad (0.0000) \quad (0.0010)$$

Regresión N° 01C Modelo Corregido				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.604127	0.298956	22.09065	0.0000
LNABCA2	0.288836	0.041642	6.936203	0.0000
R-squared	0.578876	Mean dependent var		8.676013
Adjusted R-squared	0.566844	S.D. dependent var		0.112905
S.E. of regression	0.074308	Akaike info criterion		-2.308659
Sum squared resid	0.193258	Schwarz criterion		-2.221583
Log likelihood	44.71020	F-statistic		48.11091
Durbin-Watson stat	1.854877	Prob(F-statistic)		0.000000

Fuente: Elaboración Propia

$H_0 : \theta_1 = 0$ La actividad de la construcción no contribuyó de manera positiva en el producto bruto interno de la región de Ayacucho periodo 2005.I al 2015. IV.

$H_1 : \theta_1 \neq 0$ La actividad de la construcción contribuyó de manera positiva en el producto bruto interno de la región de Ayacucho periodo 2005.I al 2015. IV.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la REGRESIÓN N° 01, nos muestra que la actividad de la construcción contribuyó de manera positiva en el producto bruto interno de la región de Ayacucho, es decir a mayor dinamismo de la actividad de la construcción ha contribuido de manera favorable al crecimiento económico de la región, ante un incremento de 1,00% de la actividad de la construcción el PBI aumenta en 0,29%, a un nivel de significancia del 5.0% la actividad de la construcción es significativo ($t=6.9362$) para influir el comportamiento del Producto Bruto Interno. Por lo tanto, durante el periodo 2005.1 – 2015.4, el comportamiento de la actividad

de la construcción ha sido importante para el explicar el desempeño del PBI de la región de Ayacucho

4.2. Hipótesis específico

❖ La generación del empleo en función de la construcción de viviendas

$$LnEM_t = \omega_1 + \omega_2 LnCVIVI_t + \mu_t$$

$$LnEM_t = 4.7604 + 0.0975 LnCVIVI_t$$

<i>t</i>	(46.3725)	(9.9953)
<i>P</i>	(0.0001)	(0.0010)

Regresión N° 02C Modelo corregido

Dependent Variable: LNEM1				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.960468	0.079309	37.32822	0.0000
LNCVIVI1	0.069101	0.012839	5.382221	0.0000
R-squared	0.414020	Mean dependent var		3.386902
Adjusted R-squared	0.399728	S.D. dependent var		0.029968
S.E. of regression	0.023219	Akaike info criterion		-4.642334
Sum squared resid	0.022103	Schwarz criterion		-4.560418
Log likelihood	101.8102	F-statistic		28.96830
Durbin-Watson stat	1.738799	Prob(F-statistic)		0.000003

Fuente: Elaboración Propia

$H_1: \alpha_1 = 0$ La construcción de viviendas no ha contribuido positivamente en la generación del empleo de las familias

$H_1: \alpha_1 \neq 0$ La construcción de viviendas ha contribuido positivamente en la generación del empleo de las familias.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la REGRESIÓN N° 02C, nos muestra que la construcción de viviendas ha contribuido positivamente en la generación del empleo de las familias, es decir a mayor construcción de viviendas influye en mayor generación de empleos, es decir, ante un aumento de 1,00% de la construcción de viviendas permite generar el crecimiento de 0,07% de empleo, a un nivel de significancia del 5.0%, la construcción de viviendas es significativo ($t=5.3822$) para influir en la creación. Por lo tanto, durante el periodo 2005.1 – 2015.4, el comportamiento de la construcción de viviendas ha sido considerable para el explicar el crecimiento del empleo de la región de Ayacucho

❖ **Los ingresos de las familias en función de la construcción de carreteras**

$$LnING_t = \theta_1 + \theta_2 LnCCARR_t + \mu_t$$

$$LnING_t = 4.63399 + 0.2218 LnCCARR_t$$

<i>t</i>	(16.6261)	(8.4635)
<i>P</i>	(0.0000)	(0.0000)

Regresión N° 03C Modelo Corregido

Dependent Variable: LNING1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.325836	0.226978	19.05842	0.0000
LNCCARR1	0.124813	0.027546	4.531097	0.0001
R-squared	0.363179	Mean dependent var		5.349226
Adjusted R-squared	0.345490	S.D. dependent var		0.171480
S.E. of regression	0.138731	Akaike info criterion		-1.061370
Sum squared resid	0.692863	Schwarz criterion		-0.975181
Log likelihood	22.16602	F-statistic		20.53084
Durbin-Watson stat	1.852383	Prob(F-statistic)		0.000062

Fuente: Elaboración Propia

$H_0 : \beta_1 = 0$ La construcción de carreteras no contribuyó de manera positiva en los ingresos de las familias.

$H_1 : \beta_1 \neq 0$ La construcción de carreteras contribuyó de manera positiva en los ingresos de las familias.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la REGRESIÓN N° 03C, se muestra que la construcción de carreteras contribuyó de manera positiva en los ingresos de las familias, es decir a mayor ejecución de la construcción de carreteras influye en el crecimiento de ingreso de las familias, ante un incremento de la construcción de carreteras en 1,00% el ingreso de las familias es influido en el aumento de 0,12%, a un nivel de significancia del 5.0%, la construcción de carreteras es significativo ($t=4.5310$) para influir en la generación de ingreso de las familias. Por lo tanto, durante el periodo 2005.1 – 2015.4, el comportamiento de la construcción de carreteras ha sido trascendente para el explicar el incremento de ingreso de las familias de la región de Ayacucho

❖ El valor bruto de la producción en función de las ventas de cemento

$$LnVBPCA_t = \alpha_1 + \alpha_2 LnVLC_t + \mu_t$$

$$LnVBPCA_t = 3.4369 + 0.8276 LnVLC_t$$

<i>t</i>	(13.0455)	(32.6899)
<i>P</i>	(0.0001)	(0.0010)

Regresión N° 04C Modelo Corregido

Dependent Variable: LNVBPCA1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LN VLC1	0.939875	0.038141	24.64220	0.0000
C	0.474966	0.085135	5.578966	0.0000
R-squared	0.936752	Mean dependent var		2.563288
Adjusted R-squared	0.935209	S.D. dependent var		0.209500
S.E. of regression	0.053326	Akaike info criterion		-2.979381
Sum squared resid	0.116591	Schwarz criterion		-2.897464
Log likelihood	66.05668	F-statistic		607.2381
Durbin-Watson stat	1.896164	Prob(F-statistic)		0.000000

Fuente: Elaboración Propia

$H_0: \psi_1 = 0$ Las ventas de cemento no contribuyeron en el valor bruto de la producción.

$H_1: \psi_1 \neq 0$ Las ventas de cemento contribuyeron positivamente en el valor bruto de la producción.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la REGRESIÓN N° 04, nos muestra que las ventas de cemento contribuyeron positivamente en el valor bruto de la producción, es decir a mayor venta local de cemento su aporte al crecimiento del valor bruto de la producción ha contribuido de manera considerable, ante un aumento de venta local de cemento en 1,00% el valor bruto de la producción se incrementa en 0,94%, a un nivel de significancia del 5.0%, las ventas de cemento es significativo ($t=24.6422$) para influir el comportamiento de valor bruto de la actividad construcción. Por lo tanto, durante el periodo 2005.1 – 2015.4, el comportamiento de la venta local de cemento ha sido considerable para el explicar incremento del valor bruto de la producción de la actividad de la construcción de la región de Ayacucho

CONCLUSIONES

1. La actividad de la construcción contribuyó de manera positiva en el producto bruto interno de la región de Ayacucho (PBIA), el mayor dinamismo de la ejecución de obras de: edificios residenciales y no residenciales, obras de infraestructura vial y otras obras de ingeniería civil han contribuido de manera favorable al crecimiento económico de la región, en el periodo de estudio el PBIA registró una tasa de crecimiento promedio de 8,2%, y la actividad de la construcción de 13,6% y su participación en el PBIA fue 8,6%, y los resultados muestran que ante un incremento de 1,00% de la actividad de la construcción el PBIA aumenta en 0,29%. Por lo tanto, durante el periodo 2005.I – 2015.IV, el comportamiento de la actividad de la construcción ha sido importante para el explicar el desempeño del PBIA.
2. La construcción de viviendas ha contribuido positivamente en la generación del empleo de las familias.
En el año 2005 la PEA ocupada para el departamento de Ayacucho registró 305 mil empleos equivalente el 2,3% respecto al total del empleo nacional que fue 13 millones 120 mil empleos; y en el año 2015 registró 351 mil empleos con una tasa de crecimiento promedio de 1,4% y mostró una participación de 2,2% respecto al empleo. El resultado muestra que un aumento de 1,00% de la construcción de viviendas permite generar el crecimiento de 0,07% de empleo.
3. La construcción de carreteras contribuyó de manera positiva en los ingresos de las familias, en el año 2005 el ingreso promedio en el sector de la construcción registró a nivel nacional en S/. 815 soles mensuales y en el año 2015 el ingreso promedio mensual en la actividad de la construcción registró un aumento a nivel Nacional de (11,8%) equivalente S/..1 826 soles y Ayacucho (2,9%) alcanzando S/. 1 502 soles, el

resultado muestra que ante un incremento de la construcción de carreteras en 1,00% el ingreso de las familias crece en 0,12%.

4. Las ventas de cemento contribuyeron positivamente en el valor bruto de la producción de la actividad de la construcción, la ejecución de obras públicas y privados estimularon la mayor venta local de cemento, su aporte al incremento del valor bruto de la producción ha contribuido de manera considerable. Los resultados muestran que ante un aumento de venta local de cemento en 1,00% el valor bruto de la producción se incrementa en 0,94%

RECOMENDACIONES

1. En el marco de la descentralización regional el crecimiento del producto bruto interno de la región de Ayacucho es uno de los objetivos de la política económica regional para dinamizar las actividades económicas de transformación, extracción y de servicios, el sector de la construcción es uno de las actividades que genera mano de obra y dinamiza la economía de la región. En el año 2015 el aporte del PBI de Ayacucho fue tan solo el 1,1% a la nacional por ello se debería trazar una meta de llegar al menos el 1,5% de aporte mediante las inversiones privadas y públicas.
2. En el proceso de política de integración, la construcción de obras de infraestructura vial en los últimos años avanzó con la ejecución de carreteras, puentes, caminos, pistas y veredas en el ámbito de los tres niveles de gobierno nacional, regional y local, se debe dar prioridad al asfaltado de la interconectividad con las provincias y los distritos, e intrarregional y regional para facilitar la transitabilidad de vehículos tanto de transporte personal y de carga.
3. En la construcción de viviendas, edificios residenciales y no residenciales, obras de ingeniería civil son primordiales para tener una planificación urbana, preservación de suelo rural y urbano, y programas de acceso a las viviendas que debe ser una agenda importante para impulsar el crecimiento sostenido de la región de Ayacucho.

BIBLIOGRAFÍA

AREZKI, R. y VAN DER PLOEG, F. (2007) Can the natural resource curse be turned into a blessing? The role of trade policies and institutions. Working Paper del FMI N° 55. Washington, D.C.: Fondo Monetario Internacional.

BAXTER, M. y KING, R. G. (1999): «Measuring Business Cycles: Approximate Band-Pass Filters For Economic Time Series», The Review of Economics and Statistics, vol. 81, pp. 575-593

DÍAZ, A. y GARCÍA, E. (2011): Notas metodológicas de la Base de Datos Macroeconómicos de España (BDMACRO), Dirección General de Presupuestos, Ministerio de Economía y Hacienda.

CAPECO - Revista de la cámara peruana de la construcción año LI N° 315 enero 2016

Cámara Argentina de la Construcción: “Estudio y análisis de las capacidades y desafíos de la industria de la construcción de infraestructura en relación a la demanda estimada para el período 2007-2017”. CAC, Buenos Aires, 2008.

JIMÉNEZ, FÉLIX Elementos de TEORÍA Y POLÍTICA MACROECONÓMICA para una ECONOMÍA ABIERTA, Fondo Editorial – Pontificia Universidad Católica del Perú

JIMÉNEZ, FÉLIX “CRECIMIENTO ECONOMICO” Enfoques y Modelos, Fondo Editorial – Pontificia Universidad Católica del Perú

HERNANDEZ ROBERTO, Fernández Carlos y BAPTISTA MARIA DEL PILAR “Metodología de la Investigación”, editorial – McGraw-Hill / Interamericana Editores.

ÑAUPAS HUMBERTO, Mejía Elías, NOVOA ELIANA y VILLAGOMEZ PAUCAR, Alberto “METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION Cuantitativa – Cualitativa y Redacción de Tesis”, ediciones de la U, 2014.

HODRICK, R. y PRESCOTT, E. C. (1997): «Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation», Journal of Money, Credit and Banking, vol. 29, pp. 1-16.

SOLOW, R. M. (1956): «A Contribution to the Theory of Economic Growth», Quarterly Journal of Economics, pp. 65- 94.

SWAN, T. W. (1956): «Economic Growth and Capital Accumulation», Economic Record, 32, pp. 334-361.

OIT: “La industria de la construcción en el siglo XXI: su imagen, perspectivas de empleo y necesidades en materia de calificaciones, Ginebra, 2001.

MEYER-STAMER, JÖRGE (2000). "Estrategias de desarrollo local y regional: clústers, política de localización y competitividad sistémica", El Mercado de Valores, nº 9. México: Nacional Financiera.

TELLO D. MARIO Las teorías del Desarrollo Económico Local y la Teoría y Práctica del proceso de Descentralización en los Países en Desarrollo"- julio, 2006

GALINDO MARTÍN, Miguel Ángel y SOSVILLA RIVERO, Simón "Construcción y crecimiento económico" Economía de la vivienda en España julio-Agosto 2012. N.o 867 ICE

Comisión para el Crecimiento y el Desarrollo (2008). "Informe sobre el crecimiento. Estrategias para el crecimiento sostenido y el desarrollo incluyente". Washington, D.C.: Banco Mundial. En: <http://www.growthcommission.org/storage/cgdev/documents/Report/spanishgrowthreport.pdf>

ANEXO 01

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA		OBJETIVOS		HIPÓTESIS	
GENERAL	ESPECIFICO	GENERAL	ESPECIFICO	GENERAL	ESPECIFICO
¿Cuál es la contribución de la actividad de la construcción en el producto bruto interno de la región de Ayacucho periodo 2005.I-2015.IV?	¿Cuál es la contribución de la construcción de viviendas en la generación del empleo de las familias.	Analizar la contribucion de la actividad de la construcción en el producto bruto interno de la región de Ayacucho periodo 2005.I-2015.IV	Analizar la contribución de la construcción de viviendas en la generación del empleo de las familias.	La actividad de la construcción contribuye de manera positiva en el producto bruto interno de la región de Ayacucho periodo 2005.I-2015.IV.	La construcción de viviendas contribuye positivamente en la generación del empleo de las familias.
	¿En qué medida la construcción de carreteras contribuye en los ingresos de las familias?		Determinar en qué medida la construcción de carreteras contribuye en los ingresos de las familias.		La construcción de carreteras contribuye de manera positiva en los ingresos de las familias.
	¿Cuál es la contribución de las ventas de cemento en el valor bruto de la producción?		Analizar la contribución de las ventas de cemento en el valor bruto de la producción.		Las ventas de cemento contribuyen positivamente en el valor bruto de la producción.

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES

VARIABLES	OPERACIONALIZACION			RECOLECCIÓN DE DATOS		MÉTODO	
	INDICADORES	ÍNDICE	CATEGORÍA	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	UNIVERSO	CENSO
DEPENDIENTE: a. producto bruto interno INDEPENDIENTE: b. Actividad de la construcción	V.a	V.a:		Análisis documental.	-Indicadores económicos - Inversión y proyectos. - Reportes estadísticos.	Gobierno regional, Ministerio de Vivienda y Construcción, BCRP y INEI	Gobierno regional, Ministerio de Vivienda y Construcción, BCRP y INEI
	<ul style="list-style-type: none"> ● Empleo 	- unidad	- Valor porcentual.				
	<ul style="list-style-type: none"> ● ingreso 	- -unidad	- Valor porcentual.				
	<ul style="list-style-type: none"> ● Valor bruto de la producción 	- Monto en soles	-- Valor nominal.				
	V. b	V.b	.				
	<ul style="list-style-type: none"> ● Construcción de la vivienda 	- Monto en soles	- Valor nominal.				
<ul style="list-style-type: none"> ● Construcción de carreteras 	- Monto en soles	- Valor nominal.					
<ul style="list-style-type: none"> ● Venta de cemento 	- Monto en soles	- Valor nominal.					

ANEXO 02

PRESUPUESTO ECONÓMICO

PRESUPUESTO	CANTIDAD S/.
A. Personal	700.00
Apoyo especializado	500.00
Apoyo secretarial	200.00
B. Bienes	230.00
Material de escritorio	130.00
Material de impresión	100.00
C. Servicios	300.00
Servicios de impresión	200.00
Servicios de computación	100.00
Total	2,430.00

ANEXO 03 CRONOGRAMA

Año	2016											
Meses	1° Quincena	2° Quincena	1° Quincena	2° Quincena	1° Quincena	2° Quincena	1° Quincena	2° Quincena	1° Quincena	2° Quincena	1° Quincena	2° Quincena
Actividades	julio	julio	agosto	agosto	setiembre	setiembre	octubre	octubre	noviembre	noviembre	diciembre	diciembre
Formulación y Revisión												
Implementación del Proyecto												
Trabajo de Campo												
Procesamiento de Datos												
Análisis e interpretación de datos												
Informe Final												

NÚMERO DE VIVIENDAS DEL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO, 2005 - 2015

Materiales	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
El material predominante en los pisos es :											
Parquet o madera pulida	355	99	185	567	437	402	234	773	568	497	565
Láminas asfálticas, vinílicos o similares	182	106	843	342	781	782	815	837	2,234	429	1,828
Losetas, terrazos o similares	2,014	1,717	2,858	3,326	4,958	5,581	4,587	7,161	4,567	6,302	6,837
Madera (entablados)	1,757	1,344	1,733	1,352	1,719	2,123	3,740	1,451	3,461	2,323	2,343
Cemento	24,909	22,977	35,199	37,767	42,265	43,529	45,658	46,407	53,803	53,533	55,476
Tierra	116,253	124,365	106,960	108,348	108,180	112,347	118,468	121,483	127,026	129,370	139,473
Otro material	869	449	488	619	1,568	1,013	1,475	1,210	1,210	1,042	1,384
Total	146,337	151,056	148,264	152,321	159,908	165,777	174,978	179,321	192,869	193,495	207,906
El material predominante en los techos es:											
Concreto armado	16,259	16,260	22,807	23,604	24,008	27,851	28,384	28,403	32,286	30,558	30,718
Madera	1,186	221	462	661	115	-	681	762	314	343	327
Tejas	43,367	47,526	41,107	38,399	43,909	40,643	52,259	51,049	41,100	39,419	42,945
Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	69,650	65,053	70,803	75,964	80,329	84,466	82,256	87,956	108,420	113,071	123,354
Caña o estera con torta de barro	185	192	-	231	-	-	-	159	720	138	303
Estera	185	192	-	153	532	-	307	-	138	-	-
Paja, hojas de palmera	15,504	21,613	12,942	13,310	11,015	12,818	10,777	10,991	9,200	9,688	9,777
Otro material	-	-	143	-	-	-	314	-	691	277	482
Total	146,337	151,056	148,264	152,321	159,908	165,777	174,978	179,321	192,869	193,495	207,906

Fuente: Elaboración propia

INEI ENAHO

ACUCHO: PRODUCTO BRUTO INTERNO, ACTIVIDAD CONSTRUCCIÓN, VIVIENDAS, EMPLEO Y INGRESO , 2005.I_2015

Valores a Precios Constantes de 2007						TM	Miles	S/. PROM. Mensual
Miles de soles								
Año / Trimestre	Producto Bruto Interno	VBP Construcción	VAB Construcción	Construcción de viviendas	Construcción de carreteras	Ventas de cemento (TM)	Empleo	Ingreso (Construcción)
2005	2,423,395	346,989	157,687	91,080	59,071	65,032	305	653
I Trimestre	577,103	81,026	36,822	21,525	3,218	15,186	305	653
II Trimestre	624,276	71,714	32,590	19,189	14,639	13,440	305	653
III Trimestre	600,641	84,399	38,355	22,431	17,690	15,818	305	653
IV Trimestre	621,375	109,851	49,921	27,936	23,524	20,588	305	653
2006	2,649,499	412,756	187,574	100,091	57,366	77,358	312	668
I Trimestre	632,727	99,128	45,048	23,945	9,185	18,578	312	668
II Trimestre	678,361	82,750	37,605	20,586	13,757	15,509	312	668
III Trimestre	662,334	102,883	46,754	24,954	9,813	19,282	312	668
IV Trimestre	676,077	127,995	58,166	30,606	24,611	23,989	312	668
2007	2,975,676	447,385	203,311	104,536	72,940	83,848	309	850
I Trimestre	697,265	106,397	48,351	24,861	5,332	19,941	309	850
II Trimestre	754,490	93,926	42,684	21,947	14,561	17,603	309	850
III Trimestre	744,280	111,700	50,761	26,100	14,483	20,935	309	850
IV Trimestre	779,641	135,362	61,514	31,629	38,564	25,369	309	850
2008	3,401,175	496,072	225,507	105,200	79,445	86,042	322	925
I Trimestre	802,606	121,899	55,414	25,503	9,646	21,143	322	925
II Trimestre	873,541	105,975	48,175	22,279	17,167	18,381	322	925
III Trimestre	854,705	120,833	54,929	25,898	19,219	20,958	322	925
IV Trimestre	870,323	147,365	66,990	31,520	33,413	25,560	322	925
2009	3,750,401	567,347	257,539	132,564	125,632	107,190	317	1,031
I Trimestre	903,815	120,059	54,499	29,200	10,208	22,683	317	1,031
II Trimestre	944,456	113,215	51,392	26,671	21,340	21,390	317	1,031
III Trimestre	935,162	163,270	74,114	36,310	27,402	30,847	317	1,031
IV Trimestre	966,968	170,802	77,533	40,379	66,682	32,270	317	1,031
2010	3,922,514	642,648	289,182	148,457	189,513	106,833	321	1,175
I Trimestre	924,193	150,506	67,726	34,839	33,275	25,020	321	1,175
II Trimestre	998,150	132,069	59,429	30,419	51,356	21,955	321	1,175
III Trimestre	984,014	168,246	75,708	38,206	30,954	27,969	321	1,175
IV Trimestre	1,016,157	191,827	86,319	44,993	73,928	31,889	321	1,175
2011	4,111,349	783,186	352,208	143,058	458,232	122,697	333	1,214
I Trimestre	981,811	139,994	62,957	28,076	40,069	21,932	333	1,214
II Trimestre	1,033,434	131,677	59,217	25,617	108,627	20,629	333	1,214
III Trimestre	1,033,160	237,770	106,928	40,699	67,943	37,250	333	1,214
IV Trimestre	1,062,944	273,745	123,106	48,667	241,593	42,886	333	1,214
2012	4,482,971	957,115	436,348	175,971	520,987	184,433	321	1,411
I Trimestre	1,070,499	188,265	85,830	35,909	30,279	36,278	321	1,411
II Trimestre	1,131,007	186,313	84,940	33,728	110,360	35,902	321	1,411
III Trimestre	1,129,873	261,260	119,108	46,823	175,817	50,344	321	1,411
IV Trimestre	1,151,592	321,277	146,470	59,511	204,531	61,909	321	1,411
2013	4,939,329	1,211,182	551,683	244,129	536,418	260,039	341	1,441
I Trimestre	1,171,821	238,861	108,799	49,403	96,848	51,283	341	1,441
II Trimestre	1,255,721	275,644	125,553	52,378	143,430	59,180	341	1,441
III Trimestre	1,237,400	349,721	159,295	68,726	195,867	75,085	341	1,441
IV Trimestre	1,274,387	346,957	158,036	73,622	100,273	74,491	341	1,441
2014	4,976,065	1,213,842	553,489	244,400	345,875	292,568	354	1,460
I Trimestre	1,206,926	266,064	121,320	53,695	38,652	64,129	354	1,460
II Trimestre	1,256,326	278,667	127,067	52,780	75,074	67,166	354	1,460
III Trimestre	1,239,221	334,360	152,462	66,327	82,203	80,590	354	1,460
IV Trimestre	1,273,592	334,751	152,640	71,598	149,946	80,684	354	1,460
2015	5,331,702	1,231,872	563,206	280,904	367,349	302,285	351	1,502
I Trimestre	1,277,068	267,690	122,387	61,294	44,712	65,688	351	1,502
II Trimestre	1,344,990	291,621	133,328	62,270	77,443	71,560	351	1,502
III Trimestre	1,326,564	345,123	157,789	77,469	104,675	84,689	351	1,502
IV Trimestre	1,383,080	327,438	149,703	79,871	140,519	80,349	351	1,502

Fuente: Elaboración propia
INEI, MEF y BCRP
Gobierno Regional de Ayacucho

Índice de Volumen Físico (IVF) 2007=100									
Año	Trim.	Producto Bruto Interno	VBP Construcción	VAB Construcción	Construcción de viviendas	Construcción de carreteras	Ventas de cemento	Empleo	Ingreso (Construcción)
2005	I	56.1	41.4	41.8	60.2	2.8	49.5	91.7	53.8
	II	60.7	36.6	37.0	53.7	12.8	43.8	91.7	53.8
	III	58.4	43.1	43.6	62.7	15.4	51.6	91.7	53.8
	IV	60.5	56.1	56.7	78.1	20.5	67.1	91.7	53.8
2006	I	61.6	50.6	51.2	67.0	8.0	60.6	93.9	55.0
	II	66.0	42.3	42.7	57.6	12.0	50.6	93.9	55.0
	III	64.4	52.5	53.1	69.8	8.6	62.9	93.9	55.0
	IV	65.8	65.4	66.1	85.6	21.5	78.2	93.9	55.0
2007	I	67.8	54.3	54.9	69.5	4.7	65.0	92.9	70.0
	II	73.4	48.0	48.5	61.4	12.7	57.4	92.9	70.0
	III	72.4	57.0	57.6	73.0	12.6	68.2	92.9	70.0
	IV	75.9	69.1	69.9	88.4	33.7	82.7	92.9	70.0
2008	I	78.1	62.3	62.9	71.3	8.4	68.9	96.7	76.2
	II	85.0	54.1	54.7	62.3	15.0	59.9	96.7	76.2
	III	83.2	61.7	62.4	72.4	16.8	68.3	96.7	76.2
	IV	84.7	75.3	76.1	88.1	29.2	83.3	96.7	76.2
2009	I	87.9	61.3	61.9	81.6	8.9	73.9	95.1	84.9
	II	91.9	57.8	58.4	74.6	18.6	69.7	95.1	84.9
	III	91.0	83.4	84.2	101.5	23.9	100.6	95.1	84.9
	IV	94.1	87.2	88.1	112.9	58.2	105.2	95.1	84.9
2010	I	89.9	76.9	76.9	97.4	29.0	81.6	96.3	96.8
	II	97.1	67.5	67.5	85.1	44.8	71.6	96.3	96.8
	III	95.7	85.9	86.0	106.8	27.0	91.2	96.3	96.8
	IV	98.9	98.0	98.0	125.8	64.5	104.0	96.3	96.8
2011	I	95.5	71.5	71.5	78.5	35.0	71.5	100.0	100.0
	II	100.5	67.3	67.3	71.6	94.8	67.3	100.0	100.0
	III	100.5	121.4	121.4	113.8	59.3	121.4	100.0	100.0
	IV	103.4	139.8	139.8	136.1	210.9	139.8	100.0	100.0
2012	I	104.2	96.2	97.5	100.4	26.4	118.3	96.4	116.2
	II	110.0	95.2	96.5	94.3	96.3	117.0	96.4	116.2
	III	109.9	133.4	135.3	130.9	153.5	164.1	96.4	116.2
	IV	112.0	164.1	166.3	166.4	178.5	201.8	96.4	116.2
2013	I	114.0	122.0	123.6	138.1	84.5	167.2	102.3	118.7
	II	122.2	140.8	142.6	146.5	125.2	192.9	102.3	118.7
	III	120.4	178.6	180.9	192.2	171.0	244.8	102.3	118.7
	IV	124.0	177.2	179.5	205.9	87.5	242.8	102.3	118.7
2014	I	117.4	135.9	137.8	150.1	33.7	209.1	106.4	120.2
	II	122.2	142.3	144.3	147.6	65.5	219.0	106.4	120.2
	III	120.6	170.8	173.1	185.5	71.8	262.7	106.4	120.2
	IV	123.9	171.0	173.4	200.2	130.9	263.0	106.4	120.2
2015	I	124.2	136.7	139.0	171.4	39.0	214.1	105.5	123.7
	II	130.9	148.9	151.4	174.1	67.6	233.3	105.5	123.7
	III	129.1	176.3	179.2	216.6	91.4	276.1	105.5	123.7
	IV	134.6	167.2	170.0	223.3	122.7	261.9	105.5	123.7

Fuente: Elaboración propia
 INEI, MEF y BCRP
 Gobierno Regional de Ayaucho

Variación porcentual Índice de Volumen Físico (IVF)

Año	Trim.	Producto Bruto Interno	VBP Construcción	VAB Construcción	Construcción de viviendas	Construcción de carreteras	Ventas de cemento	Empleo	Ingreso (Construcción)
2005	I								
	II								
	III								
	IV								
2006	I	9.6	22.3	22.3	11.2	185.4	22.3	2.4	2.3
	II	8.7	15.4	15.4	7.3	-6.0	15.4	2.4	2.3
	III	10.3	21.9	21.9	11.2	-44.5	21.9	2.4	2.3
	IV	8.8	16.5	16.5	9.6	4.6	16.5	2.4	2.3
2007	I	10.2	7.3	7.3	3.8	-41.9	7.3	-1.1	27.3
	II	11.2	13.5	13.5	6.6	5.8	13.5	-1.1	27.3
	III	12.4	8.6	8.6	4.6	47.6	8.6	-1.1	27.3
	IV	15.3	5.8	5.8	3.3	56.7	5.8	-1.1	27.3
2008	I	15.1	14.6	14.6	2.6	80.9	6.0	4.1	8.7
	II	15.8	12.8	12.9	1.5	17.9	4.4	4.1	8.7
	III	14.8	8.2	8.2	-0.8	32.7	0.1	4.1	8.7
	IV	11.6	8.9	8.9	-0.3	-13.4	0.8	4.1	8.7
2009	I	12.6	-1.5	-1.7	14.5	5.8	7.3	-1.6	11.5
	II	8.1	6.8	6.7	19.7	24.3	16.4	-1.6	11.5
	III	9.4	35.1	34.9	40.2	42.6	47.2	-1.6	11.5
	IV	11.1	15.9	15.7	28.1	99.6	26.3	-1.6	11.5
2010	I	2.3	25.4	24.3	19.3	226.0	10.3	1.3	14.0
	II	5.7	16.7	15.6	14.1	140.7	2.6	1.3	14.0
	III	5.2	3.0	2.2	5.2	13.0	-9.3	1.3	14.0
	IV	5.1	12.3	11.3	11.4	10.9	-1.2	1.3	14.0
2011	I	6.2	-7.0	-7.0	-19.4	20.4	-12.3	3.8	3.3
	II	3.5	-0.3	-0.4	-15.8	111.5	-6.0	3.8	3.3
	III	5.0	41.3	41.2	6.5	119.5	33.2	3.8	3.3
	IV	4.6	42.7	42.6	8.2	226.8	34.5	3.8	3.3
2012	I	9.0	34.5	36.3	27.9	-24.4	65.4	-3.6	16.2
	II	9.4	41.5	43.4	31.7	1.6	74.0	-3.6	16.2
	III	9.4	9.9	11.4	15.0	158.8	35.2	-3.6	16.2
	IV	8.3	17.4	19.0	22.3	-15.3	44.4	-3.6	16.2
2013	I	9.5	26.9	26.8	37.6	219.9	41.4	6.1	2.1
	II	11.0	47.9	47.8	55.3	30.0	64.8	6.1	2.1
	III	9.5	33.9	33.7	46.8	11.4	49.1	6.1	2.1
	IV	10.7	8.0	7.9	23.7	-51.0	20.3	6.1	2.1
2014	I	3.0	11.4	11.5	8.7	-60.1	25.0	4.0	1.3
	II	0.0	1.1	1.2	0.8	-47.7	13.5	4.0	1.3
	III	0.1	-4.4	-4.3	-3.5	-58.0	7.3	4.0	1.3
	IV	-0.1	-3.5	-3.4	-2.7	49.5	8.3	4.0	1.3
2015	I	5.8	0.6	0.9	14.2	15.7	2.4	-0.9	2.9
	II	7.1	4.6	4.9	18.0	3.2	6.5	-0.9	2.9
	III	7.0	3.2	3.5	16.8	27.3	5.1	-0.9	2.9
	IV	8.6	-2.2	-1.9	11.6	-6.3	-0.4	-0.9	2.9

Fuente: Elaboración propia
 INEI, MEF y BCRP
 Gobierno Regional de Ayauccho

Detalle Sub-Genérica 2: EDIFICIOS O UNIDADES NO RESIDENCIALES	
Específica 2: INFRAESTRUCTURA VIAL	
(En soles)	
Etiquetas de fila	20
AMPLIACION DE CAMINOS DE HERRADURA	19,792
AMPLIACION DE LA CARRETERA TRAMO VILCABAMBA - RIO CHICHA ,KM. 5+200 AL 7+700- DISTRITO DE CHILCAYOC PROVINCIA DE SU	6,957
AMPLIACION DE PAVIMENTACION DE LOS JR. BOLIVAR 4 CUADRA Y JR. ICA 3 CUADRA - PUQUIO, PROVINCIA DE LUCANAS - AYACUCHO	2,080
AMPLIACION DE PAVIMENTACION DEL JR LIBERTAD 2 Y 3 CUADRA -PUQUIO, PROVINCIA DE LUCANAS - AYACUCHO	1,498
AMPLIACION DE PAVIMENTOS DE PISTAS Y VEREDAS DE LA COOPERATIVA DE VIVIENDA DE TRABAJADORES DEL SECTOR PUBLICO DE	1,391,490
AMPLIACION DE VIAS VECINALES	174,989
CONSERVACION DE CARRETERAS	10,630
CONSTRUCCION CARRETERA CCARHUAHURAN - TIRCUS	279,389
CONSTRUCCION CARRETERA DE INTEGRACION AYAHUANCO: TRAMO LLAQTAPATA - YURACCYACU - HUARCATAN DE 16.60 KM. A NIV	1,126,213
CONSTRUCCION CARRETERA DE INTEGRACION PARAS - TOTOS - CHUSCHI, TRAMO: CHACABAMBA - AYUTA CHUSCHI	1,519,832
CONSTRUCCION CARRETERA HUANACOPAMPA- MONTECHACA- VILLA AURORA	459,172
CONSTRUCCION CARRETERA NUEVO PROGRESO - CHALHUAN	990,590
CONSTRUCCION CARRETERA PAMPAMARCA-SANTA ANA-HUANACOPAMPA	517,134
CONSTRUCCION CARRETERA RUMICHACA-ESPINCO-WEQWES, DISTRITO DE CHUNGUI - LA MAR - AYACUCHO	38,049
CONSTRUCCION DE CAMINO VECINAL ABRA CAJADELA - CHONTABAMBA, DISTRITO DE ANCO - LA MAR - AYACUCHO	6,528
CONSTRUCCION DE CAMINO VECINAL COCHAS, PUTAQA, TOTORA Y ANCHIHUAY SIERRA EN LOS DISTRITOS DE SAN MIGUEL Y ANCO,	31,867
CONSTRUCCION DE CARRETERA MOLLEPATA-PONGORA DEL DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA - AYACUCHO	543,498
CONSTRUCCION DE CARRETERA QUIHUAS – OCRO - HUARANCAYOCC, DISTRITO DE INDEPENDENCIA - VILCAS HUAMAN - AYACUCHO	100,296
CONSTRUCCION DE CARRETERA TRAMO VILCABAMBA -RIO CHICA DEL, DISTRITO DE CHILCAYOC - SUCRE - AYACUCHO	95,824
CONSTRUCCION DE PAVIMENTACION DE LAS CALLES DEL BARRIO MIRAFLORES DEL DISTRITO DE SAN MIGUEL, PROVINCIA DE LA MAR	172,514
CONSTRUCCION DE PAVIMENTACION Y VEREDAS EN EL JR. JULIO C. TELLO - BARRIO SAN MELCHOR EN EL DISTRITO DE SAN JUAN BA	33,834
CONSTRUCCION DE PAVIMENTO DEL JR ANGAMOS 2, 3 Y 4 CUADRA - PUQUIO, PROVINCIA DE LUCANAS - AYACUCHO	4,312
CONSTRUCCION DE PAVIMENTO DEL JR. AREQUIPA 1 Y 2 CUADRA - PUQUIO, PROVINCIA DE LUCANAS - AYACUCHO	4,228
CONSTRUCCION DE PAVIMENTO DEL JR. SANTA LUCIA 2DA. CUADRA, DISTRITO DE PUQUIO, PROVINCIA DE LUCANAS - AYACUCHO	1,998
CONSTRUCCION DE PAVIMENTO JR. ALFONSO UGARTE 1 CUADRA -PUQUIO, PROVINCIA DE LUCANAS - AYACUCHO	9,336
CONSTRUCCION DE PAVIMENTO RIGIDO AV. LA MARINA, AV. HUANTA Y CALLE N° 5, DISTRITO DE LLOCHEGUA - HUANTA - AYACUCHO	3,993
CONSTRUCCION DE PAVIMENTO RIGIDO Y VEREDAS AV. BRASIL-ASOC. BELLAVISTA DE TINAJERAS SECTOR II, DISTRITO DE SAN JUAN	38,139
CONSTRUCCION DE PAVIMENTO Y VEREDAS EN EL PASAJE MARCELINO CARREÑO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA HUAMANGA - AY	27,086
CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS Y VEREDAS EN LAS 1,2 Y 3 CUADRA DEL JR. SAN AGUSTIN Y EL PERIMETRO DE LA PLAZA DE ARMAS D	265,627
CONSTRUCCION DE PISTAS CON ASFALTO Y VEREDAS EN LAS CALLES PRINCIPALES DE LA LOCALIDAD DE CARMEN ALTO EN 13.1 KM, D	1,250,766
CONSTRUCCION DE PISTAS DEL JIRON HUASCAR Y LA 1ERA, 2DA, 3ERA Y 4TA CUADRA DEL JIRON HUANCAVELICA, DISTRITO DE CARM	1,500,030
CONSTRUCCION DE PISTAS EN EL PERIMETRO DE LA PLAZA PRINCIPAL DE LA LOCALIDAD DE CANARIA, DISTRITO DE CANARIA - VICTO	86,283
CONSTRUCCION DE PISTAS EN LA AV. MARISCAL CASTILLA, CUADRAS 10 Y 11, AV. GERVACIO SANTILLANA CUADRAS 09, 10 Y 11, DIST	693,767
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS	3,176,561
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS AV. LAS MALVINAS, DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - HUAMANGA - AYACUCHO	150,005
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS DE LA AV. ACUCHIMAY, ASOCIACION DE VIVIENDA SAN LUIS DE TINAJERAS, DISTRITO DE SAN	101,612
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS DE LA PLAZA PRINCIPAL Y JR. LLOQLLAPAMPA EN LA CIUDAD DE ACCOMARCA, DISTRITO DE A	438,775
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS AV. TUPAC AMARU (2ª CDRA.), 9 DE DICIEMBRE (2ª CDRA.) Y AV. ESTUDIANTES (1ª Y 2ª	68,438
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL SECTOR -III DEL BARRIO DE MIRAFLORES, DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA	6,500
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS Y CALLES DE LOS AA.HH. 11 DE JUNIO; 20 DE MAYO; LOS LAURI	1,184,300
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS DE LOS JIRONES LOS PINOS, SAN MARTIN Y AYACUCHO EN EL SECTOR BARRIO ACUCHIMAY	339,930
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS DEL JR. GUAMAN POMA DE AYALA DEL BARRIO BELEN, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA D	532,582
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN BARRIOS ALTOS, PROVINCIA DE HUANTA - AYACUCHO	35,625
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN EL AA. HH. 27 DE OCTUBRE Y CALLES ALEDAÑAS, DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - HUAM	911,833
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN EL BARRIO SAN MELCHOR SECTOR I, DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - HUAMANGA - AYA	10,000
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN EL CENTRO POBLADO DE MAYNAY, PROVINCIA DE HUANTA - AYACUCHO	552,605
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN EL JR. CESAR VALLEJO Y JR. TUPAC AMARU DEL DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HU	1,500
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN JR. HUGO BUSTIOS SAAVEDRA 3RA CUADRA Y PROLONGACION DISTRITO DE HUANTA, PRO	280,415
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA AV. AMANCAES DEL BARRIO DE CONCHOPATA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA D	756,445
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA AV. CENTENARIO Y LA AV. INDEPENDENCIA DE POMABAMBA DISTRITO DE MARIA PARA	105,269
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA AV. GRAU Y LOS JIRONES AYACUCHO, CUSCO, ARICA, PROGRESO, M. CACERES E INTER	58,328
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA AVENIDA ALIANZA PARA EL PROGRESO EN EL CENTRO POBLADO DE MACHENTE, DISTRI	3,239
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA AVENIDA CUBA - DISTRITO DE CHIPAO, PROVINCIA DE LUCANAS - AYACUCHO	36,065
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA AVENIDA SANTA ROSA DE LA CIUDAD DE SAN FRANCISCO, DISTRITO DE AYNA - LA MAR	105,258
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA CALLE APUCCARIHUARAZO EN HUACAÑA, DISTRITO DE HUACANA - SUCRE - AYACUCHO	28,351
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA PROLONGACION AV 28 DE JULIO Y SEGUNDA CUADRA DEL JR. PROGRESO, DISTRITO DE A	185,428
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA SEGUNDA Y TERCERA CUADRA EN EL JIRON GERVACIO SANTILLANA Y PASAJE SANTA RC	353,008
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LAS AVENIDAS HUANTA Y PROLONGACION QUINACHO, DISTRITO DE SIVIA - HUANTA - AY	1,188,817
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LAS CALLES PRINCIPALES PERIURBANOS DE LA LOCALIDAD DE LURICOCHA, DISTRITO DE LU	352,458
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LOS JIRONES CHOIMACOTA CUADRA 1,2,3,4, JR. COMERCIO, CALLE 06, JR. 06 Y AV. HUANT	876,187
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN PROLONGACION LA MAR Y JR. GARCILASO DE LA VEGA DISTRITO DE HUANTA, PROVINCIA	321,946
CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS PARA EL CONTROL DE EROSION EN LOS JIRONES LOS ALAMOS, WARI Y RIO SECO DEL SECTOR I	85,537
CONSTRUCCION DE PISTAS, VEREDAS DE LA AV. PROGRESO Y VICTOR FAJARDO DEL DISTRITO DE CANGALLO, PROVINCIA DE CANGAL	328,574
CONSTRUCCION DE PISTAS, VEREDAS EN LOS JIRONES HUANTA Y PIZARRO DEL PUEBLO JOVEN BARRIOS ALTOS, DISTRITO DE AYACUCHO	451,208
CONSTRUCCION DE PISTAS, VEREDAS Y AREAS VERDES DE LA 2DA -6TA CUADRAS DE LA AV. LA MARINA DEL DISTRITO DE AYACUCHO,	478,894
CONSTRUCCION DE PISTAS, VEREDAS Y AREAS VERDES EN EL JR. CAÑETE, BARRIO SAN MELCHOR, DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA -	12,000
CONSTRUCCION DE PISTAS, VEREDAS Y AREAS VERDES EN EL JR. LAS FLORES - AV. JARDINES (2DA. CUADRA), DISTRITO DE SAN JUAN	243,330
CONSTRUCCION DE PISTAS, VEREDAS Y AREAS VERDES EN LA AVENIDA LAS AMERICAS, FRANCISCO BOLOGNESI, LA VICTORIA DE AYA	3,060,276
CONSTRUCCION DE PISTAS, VEREDAS Y GRADERIAS EN EL PASAJE CESAR VALLEJO, PASAJE TACNA Y PASAJE JAVIER HERAUD EN EL BA	229,843
CONSTRUCCION DE PISTAS, VEREDAS Y HABILITACION DE AREAS VERDES EN LOS JIRONES ALFONSO UGARTE Y BOLOGNESI EN EL DIS	6,260
CONSTRUCCION DE PISTAS, VEREDAS Y MEJORAMIENTO DE FACHADAS EN EL CENTRO POBLADO DE VILLA FLORIDA DEL DISTRITO DE	928,363
CONSTRUCCION DE TERMINAL TERRESTRE	125,085
CONSTRUCCION DE TROCHA CARROZABLE (8+860 KM) ANYAY - PACOBAMBA, DISTRITO DE ANCO - LA MAR - AYACUCHO	484,762
CONSTRUCCION DE TROCHA CARROZABLE EN LA LOCALIDAD DE ACCOMARCA-MAYOPAMPA, DISTRITO DE ACCOMARCA - VILCAS HU	174,186
CONSTRUCCION DE TROCHA CARROZABLE PUTICA - TAUILLI, DISTRITO DE CARAPO, PROVINCIA DE HUANCASANCOS - AYACUCHO	274,193
CONSTRUCCION DE TROCHAS CARROZABLES	6,287,573
CONSTRUCCION DE VIAS URBANAS	2,167,126
CONSTRUCCION DE VIAS VECINALES	1,368,310
CONSTRUCCION DEL CAMINO VECINAL CUSAY - PARIA DEL DISTRITO DE SAN MIGUEL, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	17,246
CONSTRUCCION DEL CAMINO VECINAL: VISTA ALEGRE - CHOCCACANCHA EN EL DISTRITO DE SAN MIGUEL, PROVINCIA DE LA MAR - A	177,647
CONSTRUCCION DEL PUENTE RIO BADO Y ACCESOS	57,116
CONSTRUCCION DEL PUENTE VEHICULAR TIPO ARCO ACERO PALLCA DEL ANEXO DE SAYSAYCCA - CCASAHUASI, DISTRITO DE UPAHUA	343,348
CONSTRUCCION DEL TERMINAL TERRESTRE EN TOTORILLA, DISTRITO DE JESUS NAZARENO, PROVINCIA DE HUAMANGA - AYACUCHO	58,214
CONSTRUCCION PAVIMENTACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DE LARAMATE DISTRITO DE LARAMATE, PROVINCIA DE LUCA	57,048
CONSTRUCCION PISTAS Y VEREDAS EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA MIRAFLORES SECTOR I, DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - HUA	8,000
CONSTRUCCION PISTAS Y VEREDAS EN LA SEGUNDA Y TERCERA CUADRA EN EL JIRON JOSE FELIX IGUAIN Y PASAJE NAVALA HUACHA	322,385
CONSTRUCCION PISTAS, VEREDAS Y AREAS VERDES EN LA AV. LOS INCAS AV. SAN FELIPE Y CALLE LOS CABLES, DEL DISTRITO DE JESU	250,280
CONSTRUCCION PISTAS, VEREDAS Y AREAS VERDES EN LOS JIRONES: MIRAFLORES, SUCRE, JOSE CARLOS MARIATEGUI, LOS ANDES, A	6,500
CONSTRUCCION PISTAS, VEREDAS Y AREAS VERDES JR. JOSE SANTOS ATAHUALPA - JR. BELIZARIO SUAREZ BARRIO SR. DE AREQUIPA,	43,578
CONSTRUCCION PISTAS, VEREDAS Y AREAS VERDES JR. LOS ROSALES - JR. LOS JARDINES - APROVISA ASOCIACION BELLAVISTA DE TIN	6,242
CONSTRUCCION PUENTE CARROZABLE DE INTERCONEXION MUYURINA, DISTRITO DE TAMBILLO - HUAMANGA - AYACUCHO	1,858,014
CONSTRUCCION PUENTE CARROZABLE GUAYAICONDO, DISTRITO DE TAMBILLO, PROVINCIA DE HUAMANGA-AYACUCHO	505,492