

# **UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**

## **Ciclo Optativo De Profesionalización En Gestión De Calidad Total Y Productividad**



### **“NIVELES DE PRODUCTIVIDAD Y RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE ARROZ EN LA REGION NORTE DEL PERU: CASO LAMBAYEQUE Y LA LIBERTAD - 2000-2015”**

Trabajo Académico para Optar el Título Profesional de

**ECONOMISTA**

Altamirano Chunga, Edith Roxana

**Lima - Perú  
2017**

## **DEDICATORIA**

“Dedico de manera especial este trabajo a todos los agricultores del Perú por el esfuerzo y dedicación que le ponen día a día y el amor en su labor en el campo, con el único fin de sacar adelante a sus familias”.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por darme la fuerza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

De manera muy especial doy gracias a mis padres Florencio y Juana por apoyarme en todo momento incondicionalmente, por los valores que me han inculcado desde pequeña y por haberme dado la oportunidad de tener una buena educación en el transcurso de mi vida.

A mi abuela Cleotilde Fernández, que desde el cielo me protege y me enseñó a luchar por mis sueños y a valorar todo lo que tengo en la vida.

Gracias Mg. Sc. Carlos Condori, por el apoyo, dedicación de tiempo y por haberme brindado la oportunidad de desarrollar el trabajo académico profesional.

## INDICE

I.	INTRODUCCION -----	1
1.1	Planteamiento del problema -----	1
1.2	Justificación e Importancia -----	4
1.3	Objetivos -----	5
II.	REVISION DE LITERATURA -----	6
2.1	Antecedentes -----	6
2.2	Marco Teórico -----	9
III.	MATERIALES Y METODOS -----	14
3.1	Tipo de investigación -----	14
3.2	Periodo de Análisis -----	14
3.3	Sistema de información -----	14
3.4	Fuentes de información -----	14
3.5	Metodología -----	15
IV.	RESULTADOS Y DISCUSION -----	16
4.1	Caracterización Productiva y Económica: Global, Sectorial y Agrícola ----	16
A.	Estado situacional de la economía global -----	16
B.	Estado situacional de la economía sectorial -----	18
C.	Estado situacional de la economía agrícola -----	24
4.2	Estructura productiva -----	35
4.3	Estructura Económica -----	44
V.	CONCLUSIONES -----	56

VI. RECOMENDACIONES -----	58
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS -----	60
VIII. ANEXOS -----	64

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: PBI Agropecuario 2000-2015 -----	11
Tabla 2: Estructura Propiedad – Tierra -----	12
Tabla 3: Tamaño de Unidades Agropecuarias (U.A.) -----	28
Tabla 4: Calendario de producción 2010 (Toneladas) -----	30
Tabla 5: Producción de principales cultivos por regiones, 2015 -----	31
Tabla 6: Superficie, Producción y Rendimiento de arroz a nivel nacional -----	35
Tabla 7: Calendario de Siembras del Arroz a nivel nacional -----	36
Tabla 8: Calendario de Cosechas del Arroz a nivel nacional -----	37
Tabla 9: Población de las provincias de la región Lambayeque -----	40
Tabla 10: Superficie Costa y Sierra -----	41
Tabla 11: Superficie, Población y Densidad – La Libertad -----	44
Tabla 12: Aptitud de la Tierra -----	45
Tabla 13: Unidades Agropecuarias del Arroz – Lambayeque -----	46
Tabla 14: Unidades Agropecuarias del Arroz – La Libertad -----	51
Tabla 15: Costos de Producción del arroz – Lambayeque -----	57
Tabla 16: Rentabilidad del arroz 2008 y 2015 – Lambayeque -----	58
Tabla 17: Perspectiva de Rentabilidad 2016 – Lambayeque -----	59
Tabla 18: Costos de Producción del arroz – La Libertad -----	62
Tabla 19: Rentabilidad del arroz 2008 y 2015 – La Libertad -----	64
Tabla 20: Perspectiva de Rentabilidad 2016 – La libertad -----	65

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: PBI Global 2000-2015 -----	17
Figura 2: Participación Relativa: Agricultura/PBI -----	18
Figura 3: Tipología de Agricultura -----	21
Figura 4: Producción de los principales productos pecuarios -----	24
Figura 5: Ubicación Geográfica de la región Lambayeque -----	30
Figura 6: Ubicación Geográfica de la región La Libertad -----	33
Figura 7: Superficie del arroz en la región Lambayeque -----	37
Figura 8: Producción del arroz en la región Lambayeque -----	38
Figura 9: Rendimiento del arroz en la región Lambayeque -----	49
Figura 10: Superficie del arroz en la región La Libertad -----	52
Figura 11: Producción del arroz en la región La Libertad -----	53
Figura 12: Rendimiento del arroz en la región La Libertad -----	54
Figura 13: Precios en Chacra del arroz – Lambayeque -----	55
Figura 14: Precios en Chacra del arroz – La Libertad -----	61

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: PBI por Sectores Económicos del 200-2015 (Porcentajes) -----	64
Anexo 2: PBI por Sectores Económicos (Millones de soles del 2007) -----	65
Anexo 3: Participación Relativa (Porcentajes) PBI por Sectores Económicos -----	66
Anexo 4: Producción de los principales cultivos a nivel nacional 2014 y 2015 -----	67
Anexo 5: Costos de Producción del arroz en La Libertad 2008 -----	69
Anexo 6: Costos de Producción del arroz en La Libertad 2015 -----	70
Anexo 7: Costos de Producción del arroz en Lambayeque 2008 -----	71
Anexo 8: Costos de Producción del arroz en Lambayeque 2015 -----	72
Anexo 9: PBI por gasto – consumo privado y público -----	73

## RESUMEN

Se analiza los niveles de productividad y rentabilidad del cultivo de arroz en las regiones de Lambayeque y La Libertad para el período 2000 al 2015. Se inició con la recopilación de información de fuentes secundarias como la institución del Ministerio de Agricultura y Riego, el Instituto Nacional de Estadística e Informática, el Banco Central de Reserva del Perú, Centro Peruano de Estudios Sociales, otros. La metodología de carácter Microeconómico se basó en un análisis de dinámica del comportamiento en la actividad productiva del cultivo de arroz, considerándose las siguientes variables: Unidades Agropecuarias, Superficie Sembrada, Producción y Rendimiento; y con respecto a la actividad económica se consideraron las variables: Precios en chacra, Costos de producción y Rentabilidad. A pesar que el arroz registró algunos decrecimientos debido al Fenómeno El Niño, sequías, y otros factores; este cereal ha mantenido un crecimiento en la productividad en los últimos quince años. En lo que respecta a la estructura productiva, la región Lambayeque presentó una tasa de crecimiento promedio anual de -0.52% en la superficie sembrada, 0.18% en la producción y 0.61% en el rendimiento de todo el periodo. En la región de La Libertad, se registró una tasa de crecimiento promedio anual de 1.39% en superficie sembrada, 2.31% en producción y 0.95 % en rendimiento. En cuanto a la estructura económica considerándose el mismo período, la región Lambayeque obtuvo una tasa de crecimiento promedio anual de 5.47% y la región de La Libertad 5.83%. Los costos de producción para ambas regiones y considerándose los años 2008 y 2015, registraron una variación porcentual de 4.23% en Lambayeque y 10.79% en La Libertad y con respecto a las tasas de rentabilidad, aumentaron de 16 a 20% en Lambayeque y 20 a 27% en la región de La Libertad para el mismo periodo.

Palabras claves: Arroz, productividad, rentabilidad, ratio costo- beneficio

## ABSTRACT

Is analyzed the levels of productivity and profitability of the rice crop in the northern region of the Peru, case Lambayeque and the freedom for the period 2000 to the 2015. The unit of analysis was the structure productive and the structure economic in each region already mentioned. This work began by gathering information from sources secondary as: Ministry of agriculture and irrigation, the National Institute of Statistics and computing, the Central Reserve Bank, among others. The methodology of microeconomic character, consisted in an analysis of dynamic behavior of productive activity which is the following variables were considered: Surface, production and performance; and the economic activity of the rice, considering variables likes: Productions costs, Prices and profitability, all of them for the regions of La Libertad and Lambayeque. Therefore, this context will allow the design of alternatives/guidelines that she will face the problem explained. While rice recorded some decreases due to factors such as El Niño, drought, etc; the cereal has maintained a high productivity growth for this period. In the period from 2000 to 2015, Lambayeque recorded a decrease in the surface, 7.54%, however, recorded growth in the production of 2.75% and yield 9.52%, on the other hand freedom, showed an increase in the surface of 29.7%, production 40.78% and performance 15.22%. The results in items of economic structure and for the same period, the Lambayeque region presented an increase in farm prices of 122.58% and The Liberty 93.10%. The costs of production for both regions showed a slight increase in 2008 and 2015, Lambayeque with 0.78% and The Liberty 6.61%. Profitability rates recorded growth of Lambayeque 8% and 34.4% for freedom.

Keywords: rice, productivity, profitability, ratio cost benefit

# I. INTRODUCCION

El presente acápite explica el estado situacional de la estructura y capacidad productiva del arroz, así como las condiciones de mercado (precios y costos) y con el afán de lograr los niveles de rentabilidad que propicien una mejora en las condiciones de vida dedicadas a dicho cultivo.

## 1.1 Planteamiento del Problema

En el actual contexto de globalización de la economía e integración de los mercados, las unidades productivas empresariales peruanas ligadas a los diferentes sectores económicos, se encuentran afrontando una creciente e intensificada competencia en términos de productos, servicios, tecnología, procesos, etc.; que deben tener la capacidad de formación y utilización adecuada de los factores productivos que propicien optimizar las ventajas comparativas<sup>1</sup> y lograr la generación de ventajas competitivas<sup>2</sup>, de esta manera permitirá corresponder las exigencias de requerimientos técnicos y económicos de los mercados internos y externos.

En este entorno, el proceso de crecimiento y desarrollo de la economía global y en particular en las actividades productivas y económicas, se desarrollaron bajo características diferentes paradigmas de desarrollo (primario exportador, industrialización por sustitución de importaciones y libre mercado), con resultados diferenciados en la capacidad productiva nacional con el fin de mantenerse y consolidar su permanencia en el mercado. De ahí, a partir de la década del 90, se plantea la necesidad de una reorientación de la economía peruana hacia un modelo de apertura económica<sup>3</sup> y crecimiento hacia fuera, basado principalmente en repotenciar determinados sectores productivos y económicos.

---

<sup>1</sup> Ventajas comparativas: Cuando un país o una organización produce en comparación con otro, por un mejor y menor costo.

<sup>2</sup> Ventajas competitivas: Cuando una compañía le agrega valor al producto, lo que hace que tenga un plus en comparación a las demás compañías competidoras.

<sup>3</sup> Apertura Económica: Grado de integración de la economía nacional a la economía internacional. Liberalización Comercial: Proceso de reducción de barreras arancelarias y no arancelarias al comercio exterior.

Es así que el PBI global para el periodo 2000 al 2015 mantuvo tasas de crecimiento positivo con valores entre 0.6% y 9.1%, experimentando una tasa de crecimiento promedio anual de 1.35%, cuya cifra representa una ligera significancia (Figura 1).

Dicha situación básicamente se debió a la importancia en los sectores de construcción y minería, que en su momento oportuno dio un giro favorable en las exportaciones de nuestro país y también al consumo privado y público, cuya tasa de crecimiento promedio anual registraron 2.07% y 7.75% en los últimos quince años (Anexo 9).

A nivel sectorial, el PBI Agropecuario desempeñó un importante papel dentro de la actividad económica en el país, registrando periodos de alto crecimiento en los años 2006 y 2008 con 8.9% y 8% a causa del incremento de la productividad y condiciones climáticas normales, pero también presentó un comportamiento cíclico con periodos de crecimiento negativo (casos en los años 2001 con -0.8% y 2004 con -0.5%) debido a las sequías en la zona, inadecuado uso de los recursos, etc. (Tabla 1).

**Tabla 1: PBI Agropecuario 2000-2015  
(Variaciones Porcentuales reales)**

<b>Años</b>	<b>PBI Agropecuario</b>
2000	5.8
2001	-0.8
2002	5.1
2003	2.0
2004	-0.5
2005	3.4
2006	8.9
2007	3.3
2008	8.0
2009	1.3
2010	4.3
2011	4.1
2012	5.9
2013	1.5
2014	1.9
2015	3.3

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú 2015

La problemática de la productividad contempla la presencia de un proceso de desintegración en el sistema de tenencia y propiedad de la tierra, traducida en gran parte a los estratos minifundista (1994: 55% y en el 2012: 68% del total de Unidades Agropecuarias<sup>4</sup>) comprometiendo la potencialidad productiva y económica del agro; lo que de una u otra manera se explica la inadecuada e ineficiente utilización de los recursos naturales y factores productivos (transferencia tecnológica<sup>5</sup>), ocasionando desequilibrios entre el proceso de extracción y regeneración de los recursos naturales (Tabla 2).

**Tabla 2: Estructura Propiedad - Tierra**

	<b>Hectáreas</b>	<b>Porcentaje</b>
CENAGRO 1994 U.A.	1,745,773	100%
< 3 HAS	967,550	55%
CENAGRO 2012 U.A.	2,213,506	100%
< 3 HAS	1,513,414	68%

Fuente: CENAGRO 1994 y 2012

Según el manual técnico<sup>6</sup> del cultivo de arroz, para una mayor productividad de arroz se requiere de temperaturas relativamente altas, suficiente radiación solar y grandes volúmenes del recurso hídrico para la instalación del cultivo (cerca de 14,000/m<sup>3</sup>/hectárea), también va a depender del uso óptimo de la tierra donde se siembra el cultivo, técnicas para un adecuado sistema de mecanización tanto en la siembra como en la cosecha.

En dicho contexto, el inadecuado comportamiento de estos factores afecta a la productividad y genera una reducción en la rentabilidad, aunque otro problema

<sup>4</sup> Unidades Agropecuarias (U.A.): Terreno o conjunto de terrenos dentro de un distrito, utilizados total o parcialmente para la producción agropecuaria, conducido como una unidad económica por el productor agropecuario, sin considerar la extensión, régimen de tenencia y condición jurídica.

<sup>5</sup> Transferencia Tecnológica: Entendida como la introducción de nuevos procesos técnicos, equipos, conocimientos; asimismo comprende actividades de asesoramiento, capacitación, asistencia técnica, información, importaciones, etc.; o sea procesos actividades que permitan incrementar capacidad productiva, industrial y/o comercial.

<sup>6</sup> Manual Técnico para el cultivo de Arroz (*Oryza Sativa*) para productores. Secretaria de Agricultura y Ganadería - Honduras 2003.

fundamental es la salinización de los suelos, siendo un proceso perjudicial debido al exceso del agua y la falta de drenaje (dispositivo que facilita la salida de líquidos al exterior) por lo que puede originar la disminución o el deterioro de los cultivos en nuestro país, lo que a su vez afecta a gran escala la cartera familiar y la alimentación de las personas.

## **1.2 Justificación e Importancia**

La agricultura potencialmente es considerada principalmente como una de las actividades económicas, sociales y ambientales más esenciales para el ser humano, mediante esta actividad se genera empleo, desarrollo de tecnología, oferta de productos agrarios que contribuyen con la seguridad alimentaria y nutricional, la reducción de pobreza, ingreso de divisas, abastecimiento de alimentos, proveedor de productos para el sector industrial (agroindustria) y demandante de factores e insumos de otros sectores, caso puntual de la industria (maquinaria, fertilizantes, etc). De acuerdo a las necesidades de Maslow<sup>7</sup>, los seres humanos tienen que satisfacer un gran número de necesidades siendo la principal de todas, la alimentación.

Uno de los alimentos de consumo diario por las familias peruanas es el arroz, que se encuentra al alcance de los hogares de distintos niveles socioeconómicos, su precio relativamente bajo (en comparación con otros productos alimenticios), su capacidad para provocar saciedad inmediata y además de su tratamiento culinario y de gran versatilidad, es un tipo de cereal que ocupa un lugar de primer orden en el consumo básico de muchas familias.

El arroz predomina en la alimentación peruana con un consumo promedio per cápita según INEI de 47.4 kg en el año 2009, sin embargo el MINAGRI 2011 precisó que el consumo promedio per cápita nacional fue de 63.5 kg por persona y en el 2014 Brazilian Rice<sup>8</sup> señaló que los peruanos consumen 70Kg de arroz al año.

---

<sup>7</sup> Pirámide de las necesidades de Maslow: necesidades de primer nivel y se refieren a la supervivencia, involucra el aire, agua, alimento, vivienda, vestido, etc. Estas necesidades constituyen la primera prioridad del individuo y se encuentran relacionadas con su supervivencia.

<sup>8</sup> Brazilian Rice (BR), proyecto brasileño creado para promover el arroz de ese país y sus derivados en el mercado mundial, señaló que los peruanos son grandes consumidores de este grano, con 70 kg de arroz al año. Según Diario Correo 2014.

Reconocido el logro de los niveles de productividad y rentabilidad significativas y siendo el arroz un cultivo necesario en las regiones de Lambayeque y La Libertad, se reconoce la necesidad de evaluar dicha actividad productiva y que contribuya a un mayor valor bruto de la producción agrícola. Razón por la cual la presente investigación justifica la necesidad de efectuar un diagnóstico del estado situacional y perspectivas de los niveles en base a un comportamiento regional diferenciado de la producción de arroz.

Su realización permitirá plantear alternativas para ayudar a los agricultores ubicados en la zona de estudio, mediante la utilización de métodos y técnicas más eficientes, con el fin de afrontar los retos presentes y el futuro del mercado de este cultivo en este mundo globalizado.

### **1.3 Objetivos**

#### **Objetivo Principal**

Analizar la estructura productiva y estructura económica del cultivo de arroz en la región norte del Perú, caso Lambayeque y La Libertad en el período 2000-2015.

#### **Objetivos Específicos**

1. Analizar la estructura productiva del arroz en las regiones de Lambayeque y La Libertad.
2. Analizar la estructura económica del arroz en las regiones de Lambayeque y La Libertad.

## II. REVISION DE LITERATURA

### 2.1 Antecedentes

La revisión de los principales antecedentes bibliográficos relacionados con la temática se presenta de manera analítica y sintética, como sigue:

Silva (2003), en “Comportamiento de la producción, procesamiento y comercialización del arroz en el Perú, 1991-2001”. Analiza, identifica y propone la concientización de un mayor consumo de arroz y aprovecha al máximo las ventajas comparativas como son los altos rendimientos/ha., excelentes variedades que resisten cosechas tardías, ubicación privilegiada de zonas arroceras, disponibilidad hídrica y de tierras. Recopila información de datos estadísticos, revistas, anuarios y también mediante entrevistas personales con representantes del comité nacional de productores de arroz, así como los comerciantes mayoristas y minoristas de los principales mercados, para analizar la productividad y comercialización del cultivo de arroz mediante el uso adecuado de tecnología e insumos de primera calidad; lo cual se concluye que la producción nacional de arroz entre los años 1991-2001 se incrementó en un 95.7%, la superficie cosechada durante esos años se incrementó en un 63.8%, y en cuanto al rendimiento promedio tuvo una tasa de crecimiento anual de 2.78%.

CEPES (2011), en “Políticas frente al cambio climático”. Busca contar con información adecuada sobre el cambio climático y su impacto en el país, contar con fuentes de energía resilientes a la variabilidad hidroclimática, reducir la vulnerabilidad de la población e incrementar la resiliencia del aparato productivo. Por lo que la metodología consiste en incluir estrategias en relación con el financiamiento de la adaptación y para la coordinación de políticas públicas en torno al cambio climático. Finalmente, concluye que en los cinco años de gobierno, se debió haber sentado las bases para contar con fuentes de energía y un aparato productivo diverso y resiliente<sup>9</sup> al impacto del cambio climático.

---

<sup>9</sup> Resiliente: Capacidad para afrontar la adversidad y lograr adaptarse bien ante las tragedias, traumas, otros.

CEPES (2012), en “Eficiencia y rendimientos en la agricultura peruana”. Con el objetivo de comparar la eficiencia y el rendimiento de cultivos agrarios, selecciona seis cultivos más representativos de distintas regiones como: algodón, arroz, maíz amarillo duro, papa, maíz amiláceo, trigo y quinua. Se concluye y se comprueba que la reforma agraria no tuvo efectos desastrosos en la producción; el desempeño de la agricultura en décadas anteriores a la reforma no fue especialmente destacada y continuó con una suave tendencia en la mejora de rendimientos, este aumento fue importante y acompañó al crecimiento económico que el país experimentó.

Sánchez (2012), en “Acumulación de capital y reproducción en la agricultura peruana 1970-2008”. Busca conocer el estado de avance en el desarrollo capitalista de la agricultura peruana en los últimos cuarenta años. Cuantifica el efecto de la acumulación de capital y otras variables relevantes en el producto agropecuario, con datos anuales para el periodo 1970-2008. Llegando a la conclusión que en nuestra agricultura el desarrollo de tecnología moderna (semillas con mejor calidad genética, insumos, maquinaria y equipo, etc.) requiere mayores conocimientos y organización por parte de los productores, lo que permitirá hacer que nuestro sector agrario sea más competitivo.

Muriel (2013), en “Diferencias en el rendimiento de la producción de arroz en el Norte del Perú, bajo la variable Género”. Explica las diferencias de los rendimientos en la producción de arroz en el norte de Perú cuando las parcelas son manejadas por mujeres frente a cuando son controladas por hombres, siendo la metodología de estudio una muestra de pequeños productores de arroz en el norte de Perú para explicar los determinantes de dichas diferencias mediante un modelo de Efectos Aleatorios.

Concluye que aunque el género no es un determinante del rendimiento en el cultivo del arroz, las parcelas que son manejadas por mujeres tienen niveles más bajos que las parcelas controladas por hombres, esto se debe principalmente a que la producción de ellas se caracteriza por tener bajos nivel de mecanización, ya que el acceso a recursos productivos, a mercados y a servicios de extensión para las mujeres es limitado por el uso limitado de tecnología, debido al escaso capital financiero con que cuentan para invertir y por la baja intensidad en el uso de insumos como son los fertilizantes y la mano de obra.

CEPES (2013), ¿Existe un comercio justo para la pequeña agricultura?. Busca reivindicar el trabajo del pequeño productor mediante el comercio justo, implementando políticas agrarias para promover el comercio justo para los pequeños productores e impulsar un sistema sostenible. Se concluye, que si se visita cualquier organización articulada al comercio justo, es evidente la huella positiva que ha tenido en la vida: mucho ha mejorado en los procesos agronómicos, la zona donde viven, carreteras y postas.

CEPES (2015), en la “Contribución de la Agricultura Familiar al Sector Agropecuario<sup>10</sup>”. Tiene como propósito conocer la importancia de la agricultura familiar en tres temas: ¿cuál es la contribución de la AF en la PEA ocupada del sector agropecuario?, ¿cuál es el aporte de la AF en el valor de la producción agrícola y pecuaria? y, por último, ¿cuál es participación de la AF dentro del espacio agropecuario?, cuya metodología" dependerá de la disponibilidad de información en cada aspecto, analizando cómo varían los resultados al incluir las diferencias por género, región natural y departamentos. Los principales resultados del estudio son: La AF contribuyó al 83% de la PEA ocupada en el sector agropecuario; el AF aportó el 86% del valor de la producción agrícola y 69% pecuaria y se concentró en el 43% del total de la superficie agropecuaria. Se concluye que la contribución de la AF a la PEA ocupada, al valor de la producción agrícola y pecuaria y al espacio agropecuario, muestra cambios interesantes cuando se entra en detalles importantes como la diferenciación regional, de género, de tamaño del predio, etc.

CEPES (2015), “Entre el minifundio y la gran propiedad, la pequeña agricultura existe”. Tiene como objetivo usar estrategias para contrarrestar la tendencia al minifundio y así seguir siendo los pequeños productores, por lo que el método de estudio que utiliza muchos productores es comprar o compensar las hectáreas de parientes y vecinos a los que ya no les importe la agricultura.

Por lo que concluye buscar y resolver los problemas de herencia sin fragmentar la tierra y capitalizando la sociedad rural, mediante un fondo de crédito hipotecario de largo plazo

---

<sup>10</sup> Agricultura Familiar (AF): Es aquella en la que la familia posee directamente un predio y sus miembros son la principal fuerza laboral. Suele tener acceso limitado al suelo, por lo que el término “pequeña agricultura” se traslapa en buena medida con el de agricultura familiar y a otros recursos naturales como el agua, servicios financieros y no financieros necesarios para optimizar la producción.

destinado a comprar los derechos de coherederos o las microparcels de vecinos, consolidando así un agro de pequeños empresarios para el desarrollo de una actividad agrícola y pecuaria.

## **2.2 Marco Teórico**

En el presente trabajo académico, los principales paradigmas teóricos son:

### **A. Teoría de la productividad**

La productividad es una combinación de efectividad y eficiencia, ya que la primera está relacionada con el desempeño y la segunda, con la utilización de recursos. En términos generales, la productividad es un indicador que refleja que tan bien se están usando los recursos de una economía en la producción de bienes y servicios. Podemos definirla como una relación entre recursos utilizados y productos obtenidos y denota la eficiencia con la cual los recursos humanos, capital, tierra, etc. son usados para producir bienes y servicios en el mercado (Martínez, 1994).

Existen dos formas de medición de la productividad: por un lado están las mediciones parciales que relacionan la producción con un insumo (trabajo, o capital) y por el otro, están las mediciones multifactoriales que relacionan la producción con un índice ponderado de los diferentes insumos utilizados. La productividad del trabajo es una relación entre la producción y el personal ocupado manifiesta que tan bien se está utilizando el personal en el proceso productivo (Martínez, 1994).

Podemos mencionar varias formas en que se puede aumentar la productividad: trabajar más inteligentemente, esta se consigue con dinero, tiempo y esfuerzo para aumentar los conocimientos y eliminar la ignorancia; encontrar herramientas que nos permitan hacer el trabajo más fácil, con menor esfuerzo o para producir más; modificando la técnica de trabajo para facilitararlo, mejorar la calidad o aumentar la cantidad. (Martínez, 1994).

### **B. Teoría de la producción**

En el proceso de producción, las empresas convierten los factores de producción en productos. Son factores de producción todo lo que debe utilizar la empresa en el proceso de

producción. Por ejemplo, en una panificadora, los factores son el trabajo de sus trabajadores; las materias primas, como la harina y el azúcar; y el capital invertido en sus hornos, batidoras y demás equipo para producir productos como pan, pasteles y pastas (Pindyck y Rubinfeld, Séptima Edición)

Se puede dividir los factores en las grandes categorías de trabajo, materias primas y capital, cada una de las cuales puede contener subdivisiones más estrictas. El trabajo engloba los trabajadores cualificados (carpinteros, ingenieros) y los trabajadores no cualificados (trabajadores agrícolas), así como los esfuerzos empresariales de los directivos de la empresa. Las materias primas son el acero, los plásticos, la electricidad, el agua y cualquier otro bien que la empresa compre y transforme en productos finales. El capital son el suelo, los edificios, la maquinaria y demás equipo, así como las existencias (Pindyck y Rubinfeld, Séptima Edición).

### **La función de producción**

Las empresas pueden transformar los factores en productos de diversas formas utilizando distintas combinaciones de trabajo, materias primas y capital. La relación entre los factores del proceso de producción y la producción resultante puede describirse por medio de una función de producción.

Una función de producción indica el máximo nivel de producción  $q$  que puede obtener una empresa con cada combinación específica de factores. Aunque en la práctica las empresas utilizan una amplia variedad de factores, simplificaremos nuestro análisis centrando la atención en dos solamente: el trabajo  $L$  y el capital  $K$ . Podemos expresar la función de producción de la manera siguiente:

$$Q = F(K, L) \quad \dots(i)$$

Esta ecuación relaciona la cantidad de producción con las cantidades de los dos factores, capital y trabajo. Obsérvese que la ecuación (i) se aplica a una tecnología dada, es decir, a un determinado estado de los conocimientos sobre los distintos métodos que podrían utilizarse para transformar los factores en productos.

A medida que la tecnología es más avanzada y la función de producción varía, una empresa puede obtener más producción con un conjunto dado de factores. Por ejemplo, una nueva cadena de montaje más rápida puede permitir a un fabricante de computadoras producir más computadoras en un determinado periodo de tiempo (Pindyck y Rubinfeld, Séptima Edición).

Las funciones de producción describen lo que es técnicamente viable cuando la empresa produce eficientemente; es decir, cuando utiliza cada combinación de factores de la manera más eficaz posible. La suposición de que la producción siempre es técnicamente eficiente no tiene por qué cumplirse siempre, pero es razonable esperar que las empresas que desean obtener beneficios no despilfarren recursos (Pindyck y Rubinfeld, Séptima Edición).

### **C. Teoría de los Costos de producción**

“Los componentes en los costos de producción agrícola se definen como el conjunto de insumos complementarios del proceso biológico de reproducción y crecimiento de plantas, con el objeto de obtener bienes económicos” (Fellner A. 2004).

Siguiendo a Fellner A. (2004), los costos de producción en el sector agrícola, al igual que en las demás actividades productivas, se clasifican en dos grandes grupos: los costos directos y los costos indirectos.

**Costos directos:** Son las unidades monetarias empleadas en retribuir y/o alquilar todos aquellos factores e insumos de producción que fueron usados en la producción de bienes agrícolas. Entre los principales costos se tiene a:

- **Mano de obra:** Son los en que incurren los agricultores para las actividades de preparación del terreno, siembra, labores culturales y cosecha.

- **Maquinaria Agrícola:** Estos costos son el resultado del valor de las siguientes actividades rayado de machaco aradura, gradeo y nivelado, rayado para siembra, trazado de cortadera abonado y tapado, corte de hojas, cosecha y demás, dependiendo del cultivo a producir.

- **Insumos:** incluyen el costo de las semillas, el costo de los fertilizantes, el costo de pesticidas y en algunas ocasiones, dependiendo del cultivo y región, se incluye el costo del agua.

**Costos Indirectos:** Son los costos que no están asociados al nivel de producción, es decir, no incluye el valor de los insumos o factores productivos.

Entre los principales costos se tiene a: Gastos administrativos e imprevistos, así como los costos financieros. Por tanto los costos de producción en el sector agrícola tienen la siguiente estructura:

<b>Costos de Producción = Costos Directos</b>	+	<b>Costos Indirectos</b>
Mano de Obra		Imprevistos
Maquinaria y Equipo		Gastos Administrativos
Insumos		Gastos Financieros

### **Teoría de la Rentabilidad**

En la literatura económica, aunque el término rentabilidad se utiliza de forma muy variada y son muchas las aproximaciones doctrinales que inciden en una u otra faceta de la misma, en sentido general, se denomina rentabilidad a la medida del rendimiento que en un determinado periodo de tiempo producen los capitales utilizados en el mismo (Sánchez, J. 2002).

**Tasa de Rentabilidad:** Es la cantidad de dinero obtenido (tasa % de devolución) después de afrontar los costos de producción (Condori, C. 2015).

$$\% \text{ Rentabilidad} = (\text{IN} / \text{CT}) \times 100$$

Donde:

IN = Ingreso Neto

IT = Ingreso total

CT = Costo Total

$$IN = IT - CT$$

**Relación Beneficio-Costo (B/C):** Cantidad de dinero obtenido (cuánto se gana) por cada unidad monetaria invertida (o se tiene). Por ejemplo:

$$B/C = 1.50$$

Interpretación: Por cada sol invertido, se obtiene una ganancia de S/. 0.50

**Punto de Equilibrio:** Es el nivel de producción, donde el ingreso total es igual al costo total. Beneficio total igual a cero. También se dice que es la cantidad mínima de producción que debe lograrse para comenzar a obtener utilidades (Condori, C. 2015).

$IT = CT$  ----> Beneficio = 0 → No gana ni pierde en el nivel de producción

$IT < CT$  ----> Beneficio = (-) → Pérdida en el nivel de producción

$IT > CT$  ----> Beneficio = (+) → Ganancia en el nivel de producción

### **III. MATERIALES Y METODOS**

#### **3.6 Tipo de investigación**

El trabajo académico es de tipo descriptivo- explicativo, ya que va a permitir recopilar la información y analizar las principales características de las estructuras productivas y económicas, permitiendo precisar las conductas de la unidad agropecuaria. Por otro lado las principales categorías de análisis son:

Transferencia Tecnológica, Estructura Productiva, Estructura Económica, Productividad y Rentabilidad, lo cual permitirá determinar y evaluar el propósito e impacto de dichas categorías en la actividad productiva en las principales zonas de producción de arroz tanto en el ámbito económico y productivo, para luego dar explicaciones que contribuyan al conocimiento científico de la problemática.

#### **3.7 Periodo de Análisis**

El período de análisis del presente trabajo académico es del 2000 al 2015.

#### **3.8 Sistema de información**

El análisis de la dinámica de comportamiento de la actividad productiva y económica del arroz, considera las variables Producción, Superficie sembrada, Rendimiento, Costos, Precios y Rentabilidad.

#### **3.9 Fuentes de información**

Las principales fuentes de información son:

Fuentes Secundarias: Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), el Banco Central de Reserva (BCR), el Centro Peruano de Estudios (CEPES) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

### **3.10 Metodología**

La metodología del trabajo académico, se sustenta en el carácter científico de uso generalizado y propio con la disciplina y temática (Teoría Económica: Microeconomía).

En lo que respecta a los métodos científicos se tiene:

#### **a. Método Analítico-Sintético**

Analizará las características y comportamiento de las categorías: Productividad y Rentabilidad, de tal manera que permita el diseño de alternativas que permitan afrontar la problemática explicada.

#### **b. Método Económico**

Se considera la teoría microeconomía que contempla principios, leyes, instrumental teórico y metodológico, enfoques, modelos de validez científica, las cuales se explicitan en el Marco Teórico, cuya sistematización dará la característica de validación científica a la evaluación efectuada sobre la problemática a investigar.

## **IV. RESULTADOS Y DISCUSION**

El presente acápite, caracteriza y analiza los estados situacionales de la economía global, economía sectorial y economía agrícola (Arroz), lo cual permitirá presentar los resultados obtenidos a nivel nacional y regional.

### **4.1 Caracterización de la Economía Global, Sectorial y Agrícola**

A continuación se presenta la dinámica de comportamiento del crecimiento económico Global, Sectorial y Agrícola, que evalúa el estado situacional y perspectivas de las actividades productivas y económicas relacionadas básicamente con las categorías de productividad (Estructura Productiva) y rentabilidad (Estructura Económica).

#### **A. Estado situacional de la economía global**

El Perú es uno de los países que provee de alimentos a diferentes países, generando a su vez mayores divisas e intercambio comercial en términos económicos, reflejado principalmente en indicadores macroeconómicos como: índice de precios y Reservas Internacionales Netas (RIN).

#### **Comportamiento Global**

En el Perú (año base 2007) el año 2000, la economía presentó 222,207 millones de soles y 482,603 millones de soles en el 2015, cuya variación porcentual para este periodo fue de 117.19% y una tasa de crecimiento promedio anual de 5.31% (Anexo 2).

El nivel bajo de actividad económica se registró en el año 2001, con un PBI de 0.6%, a causa de la caída de la inversión bruta fija con -8.3% y la demanda interna con -0.7% (Memoria 2001, BCRP).

Durante el año 2008, la economía peruana presentó un PBI más alto en los últimos quince años, que fue 9.1%, este resultado estuvo principalmente asociado al incremento de demanda

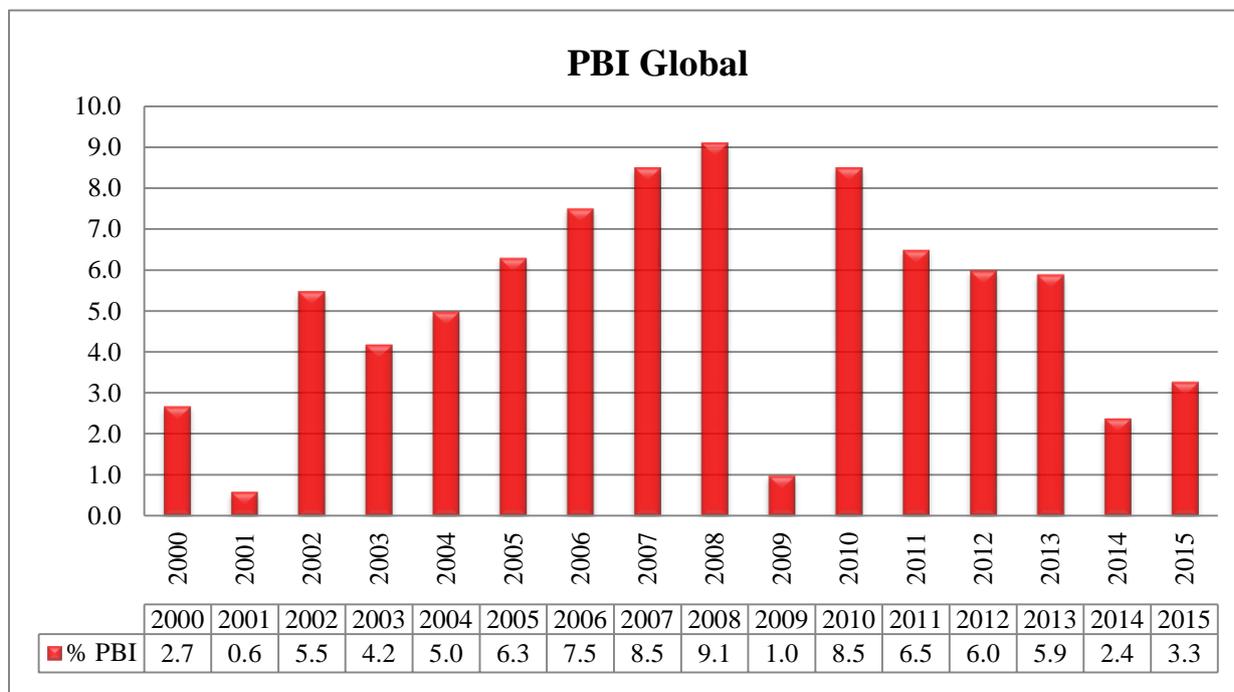
interna, reflejando el dinamismo del consumo privado y de la inversión privada y pública (Memoria 2008, BCRP).

El crecimiento del PBI Nacional durante este periodo fluctuó considerablemente con 2.7% (en el año 2000), luego 9.1% (en el 2008) y 3.3% en el 2015, como consecuencia de los ciclo de auge y recesión que ha experimentado la economía mundial. Logrando así una tasa de crecimiento promedio anual en estos quince años de 1.35% (Figura 1).

Sin embargo, la distribución por actividad económica en dicho período muestra dinámicas diferenciadas en vista de que los sectores registraron en promedio lo siguiente: construcción con 6.9%, comercio 6.1%, electricidad y agua 5.6% y servicios con 5.4% (Anexo 1).

Lo explicitado a nivel global, muestra la capacidad de respuesta de la economía peruana a exigencias tanto internas como externas, sustentadas principalmente por las RIN (Diciembre 2015 en US\$ 61,529 millones).

**Figura 1: PBI Global 2000-2015**



Fuente: Banco Central de Reserva (BCR)

## B. Estado situacional de la economía Sectorial

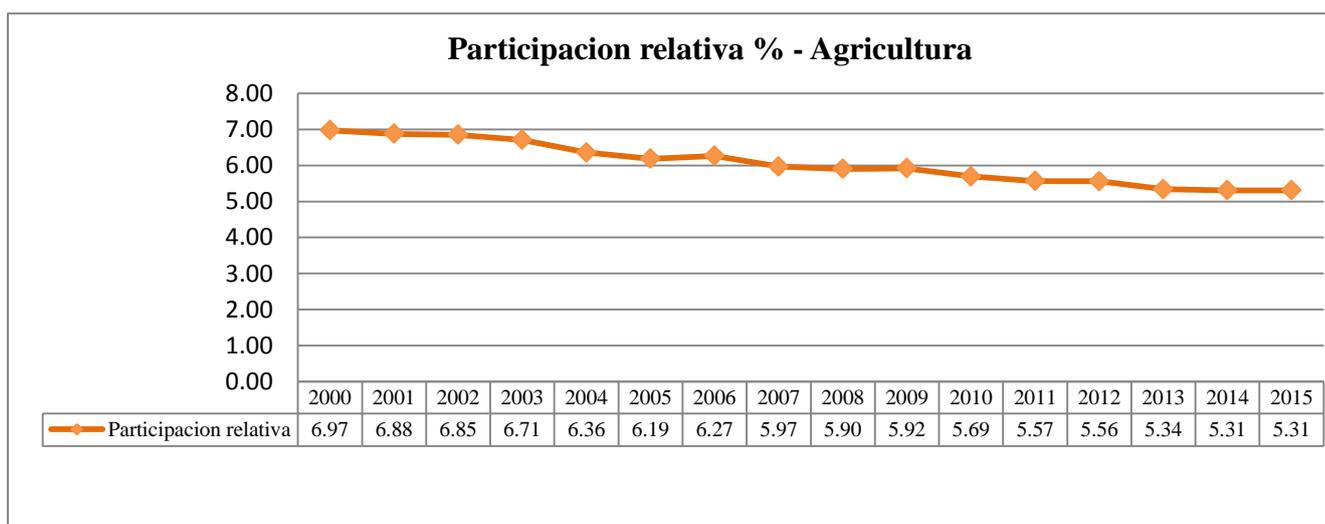
La economía peruana está sustentada por los recursos naturales del país y son muy variados en las regiones Costa, Sierra y Selva, el cual su primordial importancia es analizar la conducta de las economías sectoriales y de impulsar su desarrollo.

### Participación Relativa: Agricultura /PBI global

En los años del 2000 al 2015, la participación relativa del sector agrario en el PBI Global se redujo de 6.97% a 5.31% (Anexo 3). Esta disminución se debió principalmente a la poca gente dedicada a la actividad agraria, al menor valor de los productos de exportación, a los mercados que disminuyeron los niveles de importación y a los ajustes en su economía dada la crisis internacional.

Sin embargo, en los años 2014-2015 los resultados se mantuvieron en 5.31% (Figura 2), este resultado se debió a un ligero incremento en la producción del subsector agrícola de 1.3% (favoreciendo los cultivos como el arroz cáscara) y sobre todo al incremento en el subsector pecuario, cuyo registro fue de 5.31% a causa del aumento de producción en aves, huevos y leche fresca (Memoria anual 2015).

**Figura 2: Participación Relativa: Agricultura/PBI  
(Porcentajes)**



Fuente: Elaboración propia, en base a los datos del BCR.

### Unidades Agropecuarias a nivel sectorial

El sector Agropecuario compuesto por actividades a la obtención del recurso animal (subsector pecuario) y tierra (subsector agrícola), son obtenidos directamente de la naturaleza, caso es el elemento tierra considerado por extensiones de hectáreas cultivables.

Respecto a tipificación de las unidades del III CENAGRO (1994) y IV CENAGRO (2012), muestran el siguiente comportamiento: En el 2012, el Minifundio y Pequeña U.A. (De 0.1 a 5 has) registraron una variación de 40.36% respecto a 1994.

En la región Costa presentó un incremento de 48.41%, en la Sierra 28.78% y Selva 110.08%. Sin embargo, el Mediano y Grande U.A. (De 5.1 a más has) presentaron un crecimiento negativo de -15.11% con respecto al año 1994 (Tabla 3).

En base a esta realidad, uno de los problemas más graves que enfrentan los pequeños agricultores es la sucesión hereditaria, que es la principal causa del crecimiento minifundista.

**Tabla 3: Tamaño de Unidades Agropecuarias (U.A.)**

Regiones	Unidad Agropecuaria				Estructura Porcentual
	Total	De 0.1 a 5 ha	De 5.1 a 50 ha	De 50.1 ha a más	Total
<b>1994</b>	1,764,666	1,290,454	427,016	47,196	100%
<b>Costa</b>	253,064	199,719	51,824	1,521	14.3%
<b>Sierra</b>	1,216,576	955,563	231,560	29,453	68.9%
<b>Selva</b>	295,026	135,172	143,632	16,222	16.7%
<b>2012</b>	2,213,506	1,810,962	360,773	41,771	100%
<b>Costa</b>	350,500	296,398	52,068	2,034	15.8%
<b>Sierra</b>	1,407,032	1,230,593	151,215	25,224	63.6%
<b>Selva</b>	455,974	283,971	157,490	14,513	20.6%

Fuente: INEI – IV CENAGRO

Por ello, esta reducción de parcelas genera obstáculos para el desarrollo de una agricultura moderna para el país, ya que no permite el desarrollo de economías para minimizar costos de producción, además de ser una limitación para la obtención de créditos a lo largo del proceso productivo y la comercialización de los productos agrícolas.

## **Tipología de la Agricultura**

En el Perú, la actividad agraria se caracteriza por una heterogeneidad de tipos de agricultura, dependiendo de la capacidad de acceso al financiamiento y articulación al mercado. En función a estas características, se plantea cuatro segmentos en la agricultura peruana que a continuación se menciona:

El Tipo I está constituido por la agricultura moderna intensiva orientada a la exportación no tradicional, destacando cultivos como los espárragos, cítricos, alcachofa, mango, entre otros.

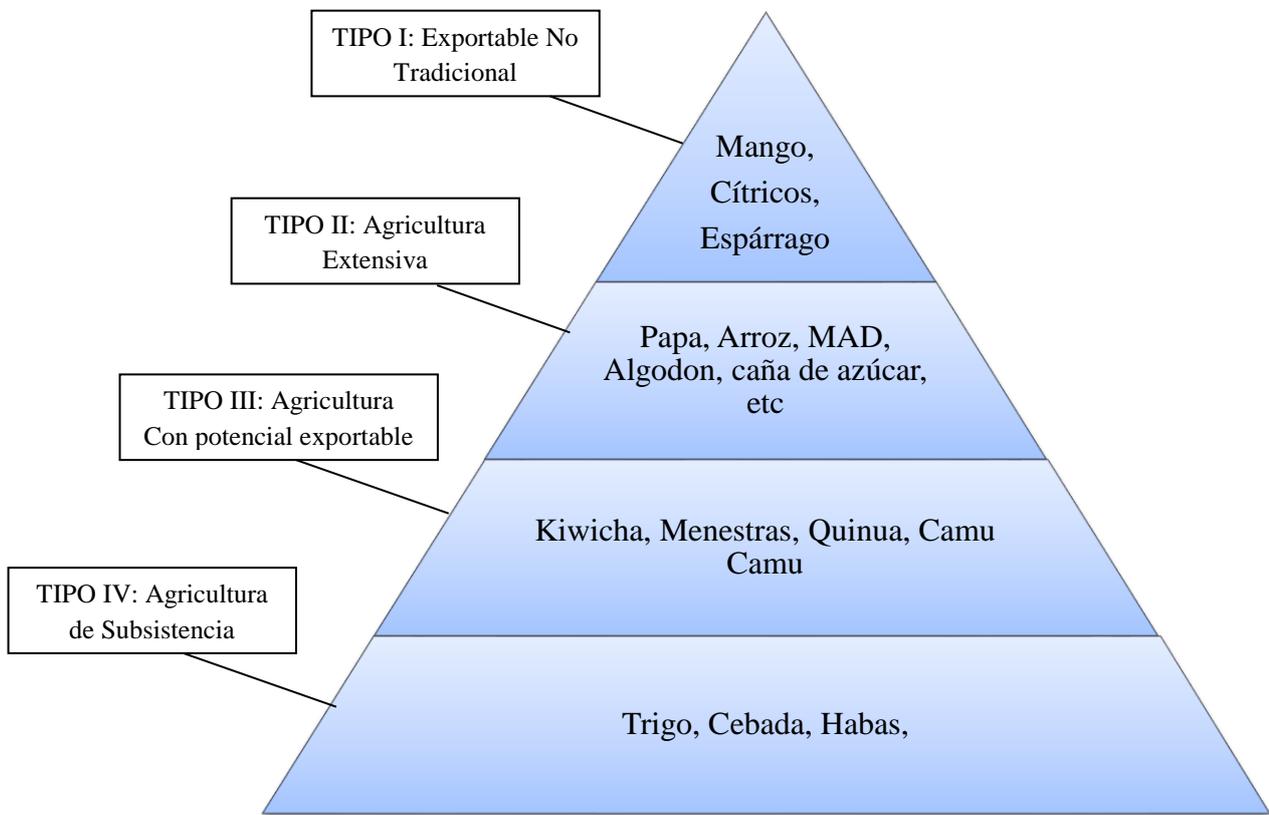
El Tipo II, lo constituye la agricultura tradicional como el arroz, algodón, caña de azúcar, maíz amarillo duro, así como la crianza de vacunos para la producción de leche y carne.

El Tipo III, está compuesto por cultivos con potencial exportable que requieren apoyo estatal para generar tecnología y alcanzar los niveles de inversión para alcanzar su desarrollo, los cuales son: las hortalizas, menestras, kiwicha, cuyes, camu camu, otros.

Por último el Tipo IV, está compuesto por cultivos llamados de subsistencia o autoconsumo, atendidos por hogares rurales en situación de extrema pobreza, como: trigo, cebada, habas, quinua, oca, etc (Figura 3).

Según el contexto, la importancia de la tipología radica en la diferenciación de cada segmento con el respectivo nivel tecnológico y enfocado a producir grandes cantidades de alimentos para el autoconsumo.

**Figura 3: Tipos de Agricultura**



Fuente: Elaboración propia, en base a datos del MINAGRI

### **Calendario Nacional y Regional de la Producción de Arroz**

De la tabla 4, se ha tomado como año de referencia el 2010, la cosecha del arroz a nivel nacional tuvo una producción total de 388,532 toneladas, de los cuales, el incremento de producción de este cultivo se dieron entre los meses de Abril y Junio, de 40,516 toneladas a 66,364 toneladas, lo cual ambos meses equivalen el 27.51% del nacional.

En el mes de Febrero, se registró una producción de cosecha de 5.36% respecto al nacional, Abril con 10.43%, Agosto 4.35% y Diciembre con 8.58%. Sin embargo, en el mes de Octubre, registró una menor producción cosechada de 5.15% y en el mes de Junio tuvo una mayor producción de 17.08%.

**Tabla 4: Calendario de Producción - 2010**  
(Toneladas)

Ubicación	San Martín	Lambayeque	Piura	Amazonas	Loreto	La Libertad	Cajamarca	Otros	Nacional
Enero	5,419	1,089	5,422	1,746	3,065	993	753	5,674	24,160
Febrero	6,117	495	724	1,959	1,407	1,109	1,106	7,924	20,840
Marzo	5,039	-	-	2,048	916	7,448	2,538	13,183	31,172
Abril	5,175	100	-	3,784	1,063	16,252	3,790	10,353	40,516
Mayo	8,379	23,924	6,940	6,685	495	6,034	4,198	8,247	64,902
Junio	8,241	21,150	20,154	5,817	466	330	2,598	7,608	66,364
Julio	5,977	3,300	10,836	5,767	363	166	1,927	1,243	29,578
Agosto	5,043	1,531	10	4,305	2,817	5	1,293	1,895	16,899
Setiembre	5,159	-	-	3,693	6,045	-	2,393	3,004	20,294
Octubre	6,105	-	-	2,492	6,675	-	3,915	815	20,002
Noviembre	9,049	-	790	3,040	3,833	-	2,843	931	20,486
Diciembre	6,543	1,310	10,482	2,277	4,026	15	1,489	7,179	33,321
Total	76,244	52,899	55,358	43,613	31,171	32,351	28,843	68,053	388,532

Fuente: MINAGRI - DGCA

### Subsector Agrícola

Para el año 2015, el comportamiento positivo de los niveles de producción en el subsector agrícola, radicó en el incremento de la producción (toneladas) en algunos cultivos a nivel nacional, de los cuales el primer cultivo de mayor producción fue la papa, con 4,704,300 toneladas, el segundo cultivo fue el arroz cáscara con 3,124,100 toneladas. Dicho cereal en la región Arequipa representó el 8.43% del nacional, La Libertad 11.03%, Piura 16.10% y Lambayeque 14.13% (Tabla 5).

Sin embargo, el tercer cultivo a nivel nacional con mayor producción fue el banano, con 2,135,000 toneladas y el cuarto cultivo con mayor producción fue el maíz amarillo duro, con 1,434,300 toneladas.

Este cultivo en los departamentos de La Libertad y San Martín, obtuvieron el 16.22%, y 8.61%, entre otros (es la suma de la producción de los otros departamentos del país), lo cual generaron mayores trabajos e ingresos a las familias (Anexo 4).

**Tabla 5: Producción de principales cultivos por regiones, 2015**  
(Miles de Toneladas)

Región	Trigo	Maíz Amarillo duro	Maíz amiláceo	Arroz Cascara	Quinua	Papa	Banano y Plátano
<b>Nacional</b>	<b>218.5</b>	<b>1,434.3</b>	<b>316.1</b>	<b>3,124.1</b>	<b>105.6</b>	<b>4,704.3</b>	<b>2,135</b>
Arequipa	16.3	1.3	8.5	263.4	22.4	307.9	-
La Libertad	62.9	232.6	23.1	344.5	3.2	431.7	4.7
Lambayeque	1.1	138.9	7.7	441.4	0.8	3.5	32.4
Piura	14.0	65.0	16.8	503.2	0.1	20.6	258.1
San Martín	-	123.5	-	676.1	-	-	0.6
Otros	124.3	996.5	260.0	1,571.5	79.1	3,940.5	1,839.8

Fuente: SIEA-Sistemas Integrados de Estadísticas Agrarias

### Subsector Pecuario

De acuerdo a la figura 4, la producción de ave mantuvo una evolución creciente alcanzando un nuevo nivel récord de 1,733,000 toneladas en el 2015, con una tasa de crecimiento 7,87% respecto al año 2014 y con una tasa de crecimiento promedio anual de 7.07%.

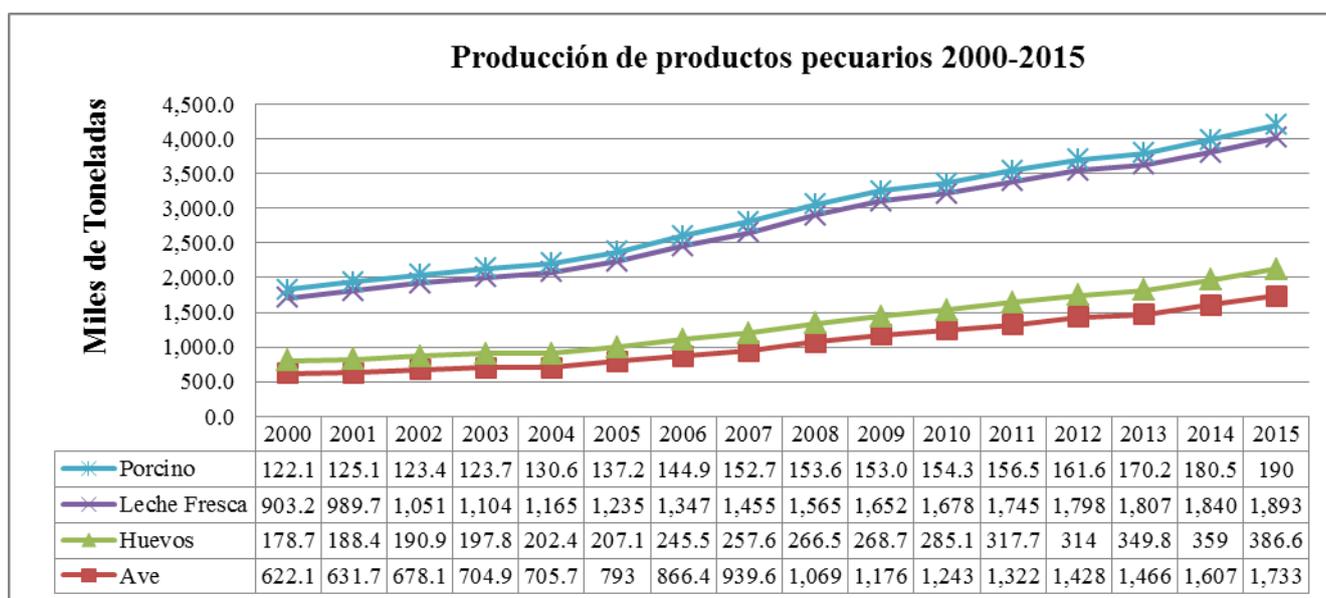
Este resultado se debe principalmente a la mayor carga de huevos fértiles de pollos de engorde; con mayor volumen producido principalmente en Lima con 12,10%, seguido por La Libertad 3,84% y Arequipa 2,68%.

El incremento en la producción de huevo fue 7,70%, lo cual se debió a la mayor población de gallinas ponedoras en las principales granjas avícolas de Ica con 10,16% y La Libertad 18,93%, contrarrestado por la menor producción en Lima con -0,57%.

La producción de leche fresca alcanzó 1,893,000 toneladas, siendo 2,88% más que en el año 2014, a causa de una mayor población de vacas en ordeño y rendimiento en las cuencas lecheras de Cajamarca con 6,59%, Arequipa 3,16%, Cusco 8,77% y Lima 2,05%.

La producción de porcino alcanzó un nuevo nivel máximo de producción de 190 mil toneladas, presentando tasa de crecimiento es 5,56% respecto al año anterior, cuyo comportamiento observado en los departamentos de Lima fue 6,13%, Arequipa 13,18%, Ica 25,86%, Piura 9,10% y en menor proporción en Cusco con 10,29%, Huánuco 6,17% y La Libertad 2,27% (MINAGRI: Memoria anual 2015).

**Figura 4: Producción de los principales productos pecuarios 2000-2015**  
(Miles de Toneladas)



Fuente: INEI y MINAGRI

De acuerdo a dicho contexto, el subsector pecuario registró un incremento positivo y significativo, el cual generó que el sector agropecuario presentara un ligero incremento en los últimos años (2014-2015), sirviendo de base al desarrollo de la industria nacional, proporcionando alimentos y materias primas, divisas, empleo, distribuyendo ingresos en el sector rural y realizándose en regiones que no tienen cualidades adecuadas para la agricultura.

### **C. Estado situacional de la economía Agrícola: El Arroz**

De acuerdo a la tabla 6, se observa que la superficie de arroz a nivel nacional ha venido incrementándose significativamente, alcanzando su pico en el año 2015 un área de 395,200 has, mientras que en el año 2000 el área fue de 287,511 has, con una tasa de crecimiento promedio anual de 2.14%.

El arroz ha tenido un comportamiento estable durante la primera mitad de la década, luego en el año 2005 presentó un incremento significativo, en los años posteriores sigue con una tendencia ligeramente creciente (Años: 2005-2008, 2008-2012).

La producción de arroz a nivel nacional aumentó de 1,895,328 toneladas en el año 2000 a 3,124,100 toneladas en el 2015 que equivale a una variación de 64.83% y una tasa de crecimiento promedio anual de 3.39%.

En dicho contexto, presentó un equilibrio debido a la demanda interna en esos años, a excepción del año 2004, que se registró una menor producción a causa de la sequía que registró en la región Costa.

Los rendimientos de arroz a nivel nacional han mejorado modernamente, fluctuando de 6,592 a 7,900 t/ha, cuya variación porcentual fue de 19.84 % y una tasa de crecimiento promedio anual de 1.21%. A lo largo de los quince años, el rendimiento también presentó algunos baches como en el año 2004, que fue afectado severamente por una grave sequía, así como déficit hídrico de los reservorios que presentó una caída abrupta del área cosechada de arroz.

**Tabla 6: Superficie, Producción y Rendimiento de arroz a nivel nacional**

<b>AÑOS</b>	<b>Superficie (has)</b>	<b>Producción (t)</b>	<b>Rendimiento (t/ha)</b>
2000	287,511	1,895,328	6,592
2001	300,086	2,028,176	6,759
2002	316,750	2,115,148	6,678
2003	313,856	2,132,405	6,794
2004	286,468	1,844,896	6,440
2005	357,883	2,468,357	6,897
2006	343,691	2,362,260	6,873
2007	337,639	2,435,134	7,212
2008	379,783	2,793,980	7,357
2009	404,614	2,991,157	7,393
2010	388,659	2,831,374	7,285
2011	359,612	2,624,458	7,298
2012	393,890	3,043,330	7,726
2013	395,030	3,046,773	7,713
2014	381,400	2,896.600	7,600
2015	395,200	3,124,100	7,900

Fuente: Dirección de Estadística- MINAG- DGIA

### **Calendario de Siembras y Cosechas: Lambayeque y La Libertad**

Este calendario permite establecer los meses del año donde se concentra la siembra y cosecha del cultivo de arroz en las regiones de Lambayeque y La Libertad, cuya información es de gran utilidad para poder comparar y destacar el potencial productivo del cultivo, además permite determinar los periodos de contraestación, es decir periodos en que el producto no se obtiene de países comprados o que se produzca en bajos volúmenes.

## Siembra del Arroz

De la tabla 7, los resultados de siembra en las regiones de La Libertad y Lambayeque (2014 referencialmente) muestra una superficie de arroz a sembrar en casi todos los meses del año, lo que para el primero registró una superficie total de 33,573 hectáreas y para el segundo 41,060 hectáreas.

En el departamento de La Libertad, la mayor concentración de las siembras se dan en los meses de Noviembre a Febrero con 31,375 hectáreas, que equivale el 93.45% del total, en cambio para Lambayeque las mejores siembras se registraron en los meses de Enero a Marzo, que en conjunto suman 36,749 hectáreas, el cual representa el 89.5% del total.

Esto permite que en el proceso productivo del arroz, la siembra constituya uno de los principales factores para el éxito en el establecimiento y posteriormente en la productividad del cultivo.

Es decir, es importante porque posibilita el establecimiento de la población de plantas de una manera rápida y uniforme. Por ello, la siembra debe tener un ambiente propicio para que la semilla entre en íntimo contacto con el suelo, de esta manera posibilita la absorción de agua que es esencial para el inicio del proceso de germinación.

**Tabla 7: Calendario de Siembras 2014 (has)**

	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
La Libertad	137	840	1,167	5,460	13,787	10,724	1,404	51	-	-	-	3
Lambayeque	1,587	2,271	-	-	73	22,236	8,992	5,521	-	-	-	380

Fuente: MINAGRI

## Cosecha del Arroz

Para la elaboración del calendario de cosechas se ha tomado como referencia el año 2014, cuya superficie total en la región La Libertad 33,570 hectáreas y en la región Lambayeque 42,258 hectáreas respectivamente.

Sin embargo, se ha mantenido las hectáreas y no hubo mayores variaciones a pesar de las situaciones climáticas que se presentó, logrando así una producción de arroz cascara con expectativas de buena calidad y con un gran carácter marcado en el año (Tabla 8).

Para La Libertad, el mayor volumen de cosecha fue en los meses de Abril con 24.44%, Mayo con 44.34% y Junio con 19.23%, cuya superficie en esos meses fue de 29,543 hectáreas que equivale al 88% del total. Sin embargo, para la región Lambayeque presentó una mayor cosecha en los meses de Mayo con 13.90%, Junio con 50.21% y Julio con 20.16%, la suma en estos meses fue 35,608 hectáreas, el cual representó el 84.26% del total.

Por esta razón, la cantidad es significativa en superficie cosechada en los meses mencionados y se debió principalmente al aumento en promedio de los rendimientos.

**Tabla 8: Calendario de cosecha 2014**  
(Hectáreas)

	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
La Libertad	-	-	-	-	30	132	946	2,698	<b>8,204</b>	<b>14,885</b>	<b>6,454</b>	221
Lambayeque	1,074	-	-	-	2,838	1,773	850	-	115	<b>5,873</b>	<b>21,217</b>	<b>8,518</b>

Fuente: MINAGRI

### Principales regiones productoras de arroz

La mayor concentración y producción de arroz (referencia 2014) se presenta en la Costa Norte del país, principalmente en los departamentos de La Libertad (11.03%), Lambayeque (14.13%), Piura (16.10%) y San Martín (21.64%), en vista de que el desarrollo de la agricultura es mayor debido a la disponibilidad de agua, condiciones climáticas y suelos. Es así que las regiones de estudio a analizar en esta oportunidad son: Lambayeque y La Libertad, a continuación:

## **1. Región Lambayeque**

Lambayeque posee importantes valles con significativa producción agrícola, es considerada una de las regiones con mayor dinámica comercial activa sobresaliente en el mercado local e internacional. Respecto a los molinos podemos mencionar que nuestra región cuenta con 86 plantas dedicadas exclusivamente a la transformación del arroz (Vela, Lindon).

Rico en cultivos diversos como: mango, limón, ajíes, frutales, alcachofa, arroz, cebolla amarilla, zanahoria, menestras, caña de azúcar, entre otros. Por la dinámica de sus actividades presenta tres sectores económicos potenciales para su desarrollo: Agrícola, Turístico e Industrial (Vela, Lindon).

Sin embargo, la agroindustria aporta un significativo avance en la economía de la región y mantendrá la misma tendencia con el descubrimiento de nuevos mercados, logrando el liderazgo por la biodiversidad agraria que busca aportar la seguridad alimentaria y el desarrollo rural. La necesidad de conocer la evolución del sector agroindustrial y su impacto en la economía, motivó a realizar esta investigación en la región Lambayeque (Vela, Lindon).

### **Características Geográficas:**

Lambayeque se ubica en la parte septentrional y occidental del territorio peruano, abarcando zonas del litoral, interandinas y de selva. Por el Norte limita con el departamento de Piura, por el Este con Cajamarca, por el Sur con La Libertad y por el Oeste con el Océano Pacífico. Políticamente el departamento está constituido por 3 provincias y 38 distritos, estas provincias son las siguientes: Lambayeque, Chiclayo y Ferreñafe (Figura 5).

**Figura 5: Ubicación de la región Lambayeque**



**Características Poblacionales:**

Según el Censo de Población y Vivienda del año 2007, la población total en la Región Lambayeque fue de 1,112.668 habitantes. La provincia con mayor porcentaje fue Chiclayo con 68.06% del total, esto se debe al desarrollo de festividades que presentan cada año, lo cual algunos optan por quedarse a vivir en el lugar, luego se tiene a la provincia de Ferreñafe con 8.6% y Lambayeque con 23.29% (Tabla 9).

**Tabla 9: Población de las provincias en Lambayeque**

<b>Provincias</b>	<b>Población</b>
Chiclayo	757,452
Ferreñafe	96,142
Lambayeque	259,274
Total	1,112,868

Fuente: INEI

La región de Lambayeque presenta una superficie en la Costa y Sierra con vocaciones productivas diferentes. Es así que para el primero representa el 89.97% del total, debido a la presencia de un nivel muy tecnificado y desarrollado el cual se direcciona al cultivo de arroz y caña de azúcar.

En cambio, para el segundo representó el 10.03% del total, lo cual la agricultura para ellos posee un limitado desarrollo tecnológico, cuya producción se restringe a satisfacer el autoconsumo.

Ambas regiones presentaron variaciones porcentuales muy diferenciados, tal es el caso de Lambayeque, con una superficie total de 9,346.63 km (65.7%), seguidamente Chiclayo con 3,288.07 km (23.1%) y por último, Ferreñafe con 1,578.60 km (11.1%) (Tabla 10).

**Tabla 10: superficie Costa y Sierra**

Provincias	Superficie			Porcentaje %
	Total (km)	Costa (km)	Sierra (km)	
Total	14,231.30	12,758.66	14,472.64	100%
Chiclayo	3,288.07	3,288.07	-	23.1
Ferreñafe	1,578.60	849.81	728.79	11.1
Lambayeque	9,346.63	8,602.78	743.85	65.7

Fuente: INEI

#### **Características climatológicas:**

El clima es cálido y seco; la temperatura también es variada y está en función de la estación, en el verano llega a los 28° C y en invierno a los 14° C. Presenta escasas precipitaciones, originando aridez, salvo en los años que se produce el Fenómeno de "El Niño" que se presenta en los meses de Diciembre a Marzo aproximadamente.

## **2. Región La Libertad**

La región La Libertad desempeña un rol importante en el sector agrario, debido a un gran potencial en recursos naturales, físicos, culturales y sobretodo humano, capaz de emprender un sólido desarrollo sostenido; cuyo proceso de descentralización abre un nuevo escenario para dinamizar su desarrollo con la participación activa de toda su población, como un elemento fundamental.

La Libertad cuenta con una diversidad de productos para exportación y consumo interno. Lidera la producción nacional de espárragos, palta, caña de azúcar, arroz, maíz amarillo duro, entre otros.

En cuanto a minería, es un importante productor de oro en el país, en vista de que en el año 2013 La Libertad produjo 1,531,000 onzas finas, lo que representó el 30% de la producción nacional. Este liderazgo se debió a grandes reservas auríferas que posee la región, así como a las importantes inversiones que realizan las empresas del sector minero (Diario Gestión, Diciembre 2014).

Por otro lado, el proyecto Chavimochic se ha convertido en una infraestructura productiva clave para el desarrollo regional. Gracias a este proyecto, La Libertad se transformó en una región agroexportadora y entre los años 2000 y 2013 se han generado alrededor de US\$ 3,500 millones en agroexportaciones (Diario Gestión, Diciembre 2014).

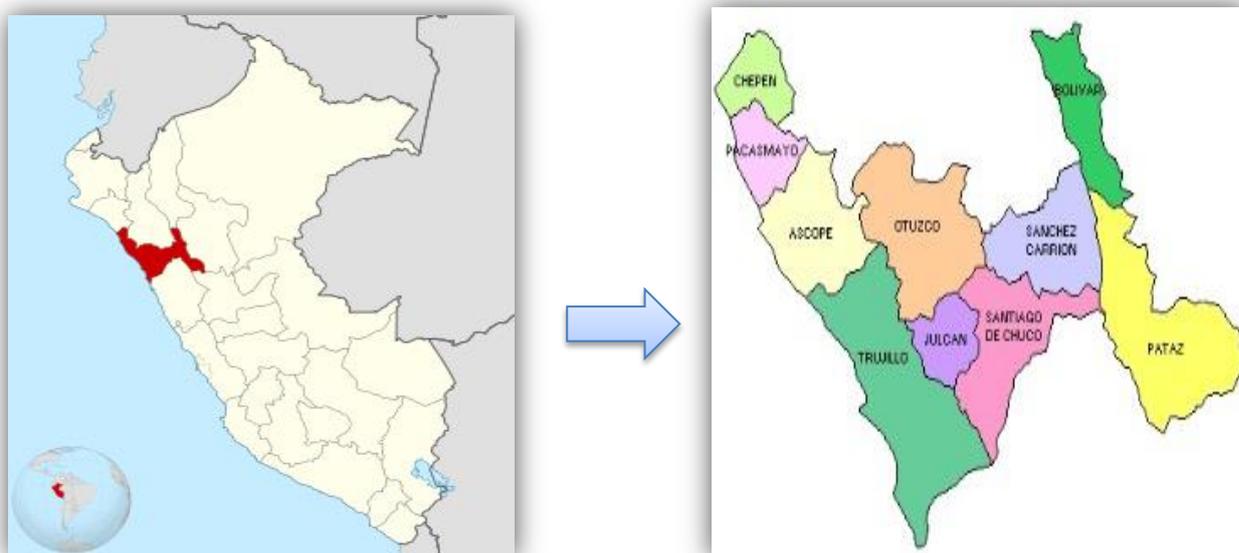
El impacto de la tercera etapa de Chavimochic fue mucho mayor porque se estimó que se generarían aproximadamente 120,000 nuevos puestos de trabajo en el ámbito del proyecto, una contribución al PBI regional de US\$ 1,500 millones anuales y el incremento de las exportaciones en más de US\$ 1,200 millones anuales (Diario Gestión, Diciembre 2014).

No obstante, las principales debilidades que limitan el desarrollo de la región son: déficit de infraestructura, deficientes servicios de salud pública, inseguridad ciudadana y calidad de la oferta educativa (Diario Gestión, Diciembre 2014).

### **Características Geográficas:**

La Libertad se ubica en la parte nor occidental del Perú, dividido en 12 provincias y 83 distritos, tiene como capital la ciudad de Trujillo. Limita por el norte con las regiones de Lambayeque, Cajamarca y Amazonas, por el sur con las regiones de Ancash y Huánuco, por el este con la región San Martín y por el oeste con el Océano Pacífico (Figura 6).

**. Figura 6: Ubicación geográfica - La Libertad**



### **Características Poblacionales:**

La población en la Región de La Libertad, según el Censo de Población y Vivienda del año 2007 es de 1,617,050 habitantes, representando el 5.9% del nacional, convirtiéndose como la tercera región más poblada de nuestro país después de Lima y Piura. Con una tasa de crecimiento poblacional del 1.7% respecto a los datos obtenidos en el último censo (1993) e implica una densidad poblacional de 63.4 hab/km<sup>2</sup>, muy por encima del promedio nacional (22 hab/km<sup>2</sup>) (Tabla 11).

**Tabla 11: Superficie, Población y Densidad – La Libertad (2007)**

Provincias	Superficie (km <sup>2</sup> )	Población (hab)	Densidad (hab/km <sup>2</sup> )
La Libertad	25,500	1,617,050	63.4
Trujillo	1,769	811,979	459,1
Ascope	2,655	116,229	43.8
Bolívar	1,719	16,650	9.7
Chepén	1,142	75,980	66.5
Julcán	1,101	32,999	30
Otuzco	2,111	88,817	42.1
Pacasmayo	1,127	94,377	83.8
Pataz	4,227	78,383	18.5
Sánchez Carrión	2,488	136,221	54.8
Santiago de Chuco	2,659	58,346	21.9
Gran Chimú	1,285	30,359	23.6
Virú	3,215	76,710	23.9

Fuente: INEI

### **Características Climatológicas:**

El clima de La Libertad es variado, en la costa el clima es sub tropical y con alta humedad atmosférica superior a 80%, cuya temperatura promedio anual varía de un valle a otro. En Trujillo es de 19° C; en Laredo 20.5° C; en Puerto Chicama 21.4° C; en el Valle del Jequetepeque (al norte del departamento) 23° C y en Virú 21°C. Esto demuestra que el clima en dicha región es relativamente alto durante el año.

### **Recurso Tierra para uso Agrícola**

La Región posee una superficie total de 1'009,058.34 de hectáreas, de las cuales el total de la superficie agrícola que posee es: el 40.4% son tierras agrícolas y el 59.6% son tierras no agrícolas. Estas últimas comprenden 39.2% de tierras con pastos naturales, 5.4% con aptitud

forestal (montes y bosques) y el 15% son tierras de protección. Esto quiere decir que la diversidad de suelos da origen y sustento a una gran biodiversidad, manteniendo así las actividades productivas sustentables (Tabla 12).

**Tabla 12: Aptitud de la Tierra**

<b>Aptitud de la Tierra</b>	<b>Superficie (Millones de ha)</b>	<b>Porcentaje</b>
Tierra con Aptitud Agrícola	407,789.65	40.4 %
Tierra con Aptitud para Pastos	395,353.18	39.%
Tierra con Aptitud Forestal	54,079.89	5.4%
Tierra de Protección	151,835.62	15%
Superficie Total (ha)	1,009,058.34	100%

Fuente: INEI

## **4.2 Estructura Productiva del Arroz**

La dinámica del comportamiento de la estructura productiva del arroz se analiza tanto para la región Lambayeque como La Libertad, a continuación:

### **A. Caracterización de la Estructura Productiva: Lambayeque**

Lambayeque se caracteriza básicamente en su producción agraria y agroindustrial, por lo que su potencial de productividad se sustenta en sus tierras con aptitud agrícola.

#### **1. Unidades Agropecuarias: Arroz**

Las unidades agropecuarias (U.A.) dedicadas al cultivo del arroz en la región de Lambayeque representa el 63.40% de minifundio (Menores a 3 has), las U.A. pequeñas representan el 30.70% (De 3 a 9.99 has) y las U.A. medianas y grandes, representan el 5.91% (De 10 a más has) (Tabla 13).

Dicho contexto, muestra un mayor porcentaje de minifundistas y pequeñas U.A. (más del 50%), además de ser una limitación para la obtención de crédito, pérdida de capacidad de negociación del agricultor, falta de preparación educativo, etc; constituyen un gran obstáculo para lograr el ansiado crecimiento y desarrollo del agro peruano.

Más aun, conceptualmente dichas U.A. (minifundios) son básicamente de autoconsumo, lo cual no garantiza la incorporación al mercado de manera que puedan generar ingresos. Asimismo, se constata que a dichas U.A. medianas y grandes en dicha región son diversificados en los cultivo, el cual algunos de ellos son del rubro exportación (palta, mangos, entre otros), siendo así un ingreso y bienestar al agricultor arrocero.

**Tabla 13: Tamaño de U.A. del Arroz - Lambayeque (Hectáreas)**

Departamento de Lambayeque	Total	De 0 a 2.9 has	De 3 a 9.99 has	De 10 a 49.9 has	De 50 a más has
Número de Unidades Agropecuarias	1,795	1,138	551	97	9

Fuente: Elaboración propia, en base a los datos del IV CENAGRO

## 2. Superficie

La superficie de arroz en la región Lambayeque registró un decrecimiento de 51,700 a 47,800 hectáreas en el periodo del 2000 al 2015, que equivale a una variación porcentual de -7.54% y cuya tasa de crecimiento promedio anual fue de -0.52%. (Figura 7).

Los años con mayor superficie fueron en el 2001 y 2002, logrando a instalar alrededor de 57,400 y 59,000 has, esto se debió al clima favorable en esos años y a la disponibilidad de agua del reservorio Tinajones, que prácticamente se llevó a su mínimo volumen de almacenamiento como consecuencia de las falsas alarmas de presencia del Fenómeno El Niño.

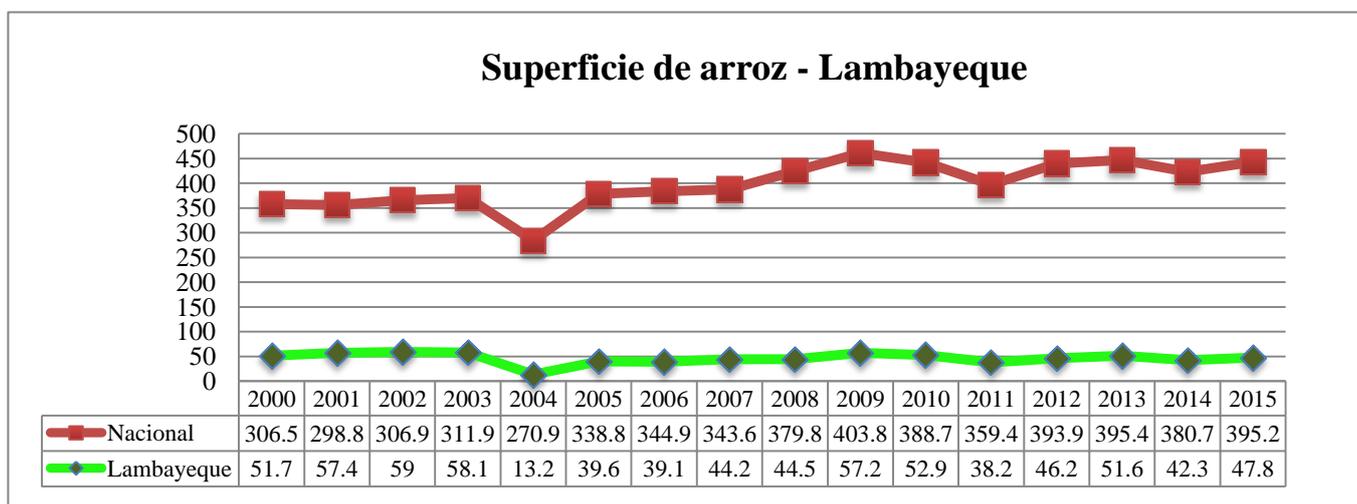
En cambio, el año con menor superficie fue en el 2004 con 13,200 has, a causa de una severa sequía así como déficit de los reservorios de la zona y en vista de que los cultivos se

hace más eficiente a través del riego tecnificado (uso y aprovechamiento efectivo del agua apoyándose de elementos tecnológicos)<sup>11</sup>.

Sin embargo, para los dos últimos años (2014-2015), la superficie sembrada registró un comportamiento ascendente del 13%, debido a la disponibilidad de hectáreas por parte de las provincias de Chiclayo (4,938.41 has) y Ferreñafe (3,996.63 has).

Dentro del potencial regional, el recurso suelo amerita una mención especial por la calidad y disponibilidad en una proporción apreciablemente alta a nivel nacional, a lo que añade la posibilidad de expansión de nuestra frontera principalmente en la costa, donde se encuentran los valles de Chao, Virú, Moche, Chicama y Jequetepeque como cuencas hidrográficas para una explotación intensiva y sustentable. Cuyo comportamiento regular sin mayores variaciones cíclicas, permite la obtención de niveles de producción estables para el abastecimiento local y/o regional.

**Figura 7: Superficie de arroz en la región de Lambayeque (Miles de hectáreas)**



Fuente: MINAGRI

<sup>11</sup> Avances y perspectivas del sector agrario en Lambayeque, 12 de Mayo 2015.

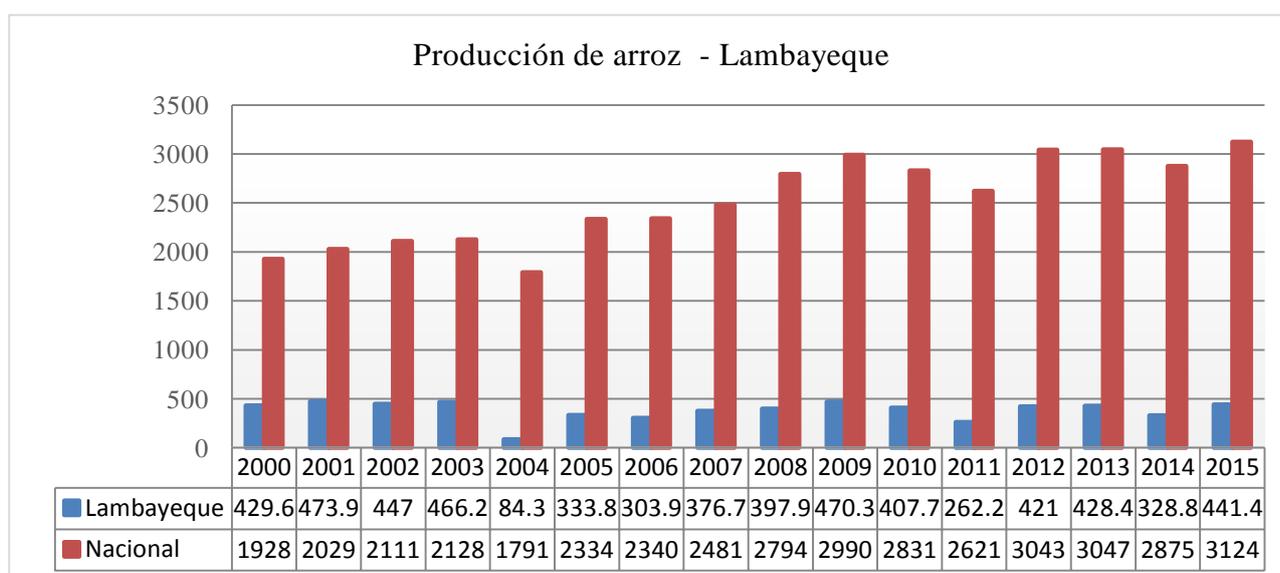
### 3. Producción

El volumen producido de arroz en la región de Lambayeque ha venido incrementándose ligeramente en el periodo del 2000 al 2015, de 429.6 a 441.4 toneladas, con una tasa de crecimiento promedio anual de 0.18%. En el año 2000, la producción de la región representó al nacional en 22.28% y 14.13% para el año 2015 (Figura 8).

Los años con mayor producción en esta región fue en el 2001 con 473,900 toneladas y en el 2009 con 470,300 toneladas, cuyos años constituyeron un record histórico. En cambio en el año 2004, la producción arrocera cayó abruptamente por la sequía sufrida en la costa norte.

De acuerdo al contexto, el crecimiento de producción en los años mencionados representó el 74.41% del total, lo cual esta actividad productiva generó una gran industria molinera que se manifiesta con la existencia de cerca de 100 molinos de arroz en el departamento, con diferentes niveles tecnológicos y con una capacidad de molienda que va de 3,000 a 12,400 kg/hr, dependiendo de la capacidad de la Empresa (Plan Estratégico Regional del Sector Agrario Lambayeque 2009-2015).

**Figura 8: Producción de arroz – Lambayeque  
(Miles de Toneladas)**



Fuente: MINAGRI

#### **4. Rendimiento**

El Rendimiento del arroz en la región Lambayeque en los últimos quince años varió de 8.4 a 9.2 kg/ha que equivale a 9.52%, cuya tasa de crecimiento promedio anual fue 0.61%. A pesar de que hubieron años con crecimiento moderado, se obtuvieron valores a lo largo del periodo de 11.84% (2002-2005) y 12.16% (2011-2013) respectivamente. Para el año 20014-2015, fue el más significativo ya que la variación fue de 17.95% de rendimiento (Figura 9).

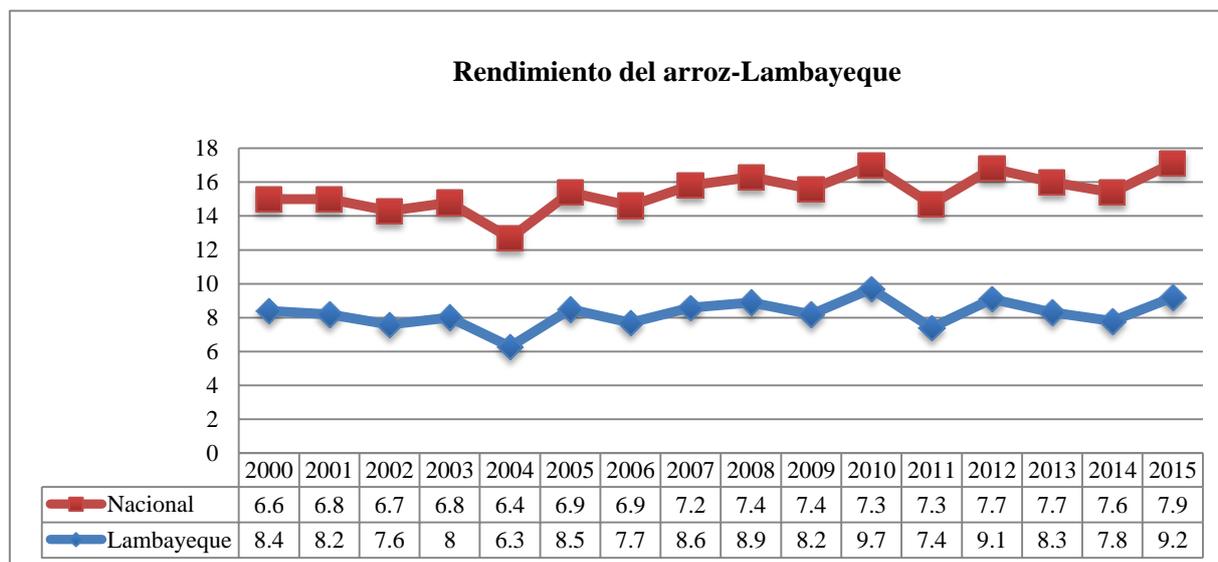
De acuerdo al contexto, el incremento del rendimiento en los periodos del 2010 (9.7 kg/ha) y 2015 (9.2 kg/ha), se debió al crecimiento de la producción y desarrollo de la región, a consecuencia de los trabajos de mejoramiento genético que se llevaron a cabo tanto por el Sector Público como el Privado.

Sin embargo, en el 2004 fue el año en el que obtuvo un menor rendimiento que fue de 6.3 kg/ha, debido a la sequía del reservorio Tinajones que alcanzó escasos volúmenes de agua así como la inconsistencia en los ríos durante el inicio de campaña, produciendo siembras atrasadas y con variedades bajas en temperaturas.

Los rendimientos expresados corresponden a las características climáticas y fitosanitarias de la campaña, condiciones que fueron consideradas para la campaña estudiada por los agricultores como: jornales, tarifas de agua, tasas de interés, precios de insumos, alquiler de máquina, alquiler de tierra, entre otros.

Los altos rendimientos y la capacidad innovadora de los agricultores en esta región, son condiciones claves para lograr una producción competitiva, cuyo desafío a futuro es fortalecer la habilidad de la industria arrocera y de abrir ventanas a las exportaciones.

**Figura 9: Rendimiento del arroz en la región de Lambayeque (Kilogramo/hectárea)**



Fuente: MINAGRI

## **B. Caracterización de la Estructura Productiva: La Libertad**

Su estructura productiva se ha diversificado en los últimos años a favor de los productos agroindustriales. En la costa, destaca principalmente el cultivo del arroz, lo cual se encuentra orientado en su mayoría a la agroindustria de mercado interno.

A continuación se explicará por qué la productividad y rentabilidad del arroz se localiza principalmente en la región de La Libertad.

### **1. Unidades Agropecuarias: Arroz**

Las unidades agropecuarias (U.A.) orientadas al cultivo del arroz en la región de La Libertad, muestra un gran porcentaje de minifundio que equivale a 53.82% del total, lo cual está representada por U.A. menores a 3 has, las pequeñas U.A. representó el 39.04% (De 3 a 9.99 has) y las medianas y grandes U.A representaron el 7.14% del total (De 10 a más has) (Tabla 14).

Esto permite afirmar que más de la mitad de parcelas son manejados por minifundistas y pequeños productores (92,86% del total), por lo que se infiere que ambos segmentos dependerán significativamente en el autoconsumo nacional de muchas familias.

Se estima también que en la actualidad estas cifras aún son más fragmentadas, dado que no existe un mercado de tierras en desarrollo y la transferencia de propiedad se da en mayor proporción entre padres e hijos (por herencia familiar).

De acuerdo a lo anterior, se refleja una precariedad de pequeños productores de las comunidades, por lo que se resalta un envejecimiento de productores, un progresivo abandono del campo y un proceso de minifundistas de las tierras, junto a un escaso nivel tecnológico, falta de acceso a servicios básicos, bajos niveles educativos, entre otros.

A pesar que de que son pocas las U.A. medianas y grandes productores, la región continuará acumulando conocimientos e invirtiendo recursos que les permitan aprovechar las propiedades ocultas de los suelos y así en un futuro obtener una mayor producción de cultivos de la zona.

**Tabla 14: Tamaño de U.A. del Arroz – La Libertad (Hectáreas)**

Departamento de La Libertad	Total	De 0 a 2.9 has	De 3 a 9.99 has	De 10 a 49.9 has	De 50 a más has
Número de Unidades Agropecuarias	2,856	1,537	1,115	186	18

Fuente: Elaboración propia, en base a los datos del IV CENAGRO

## 2. Superficie

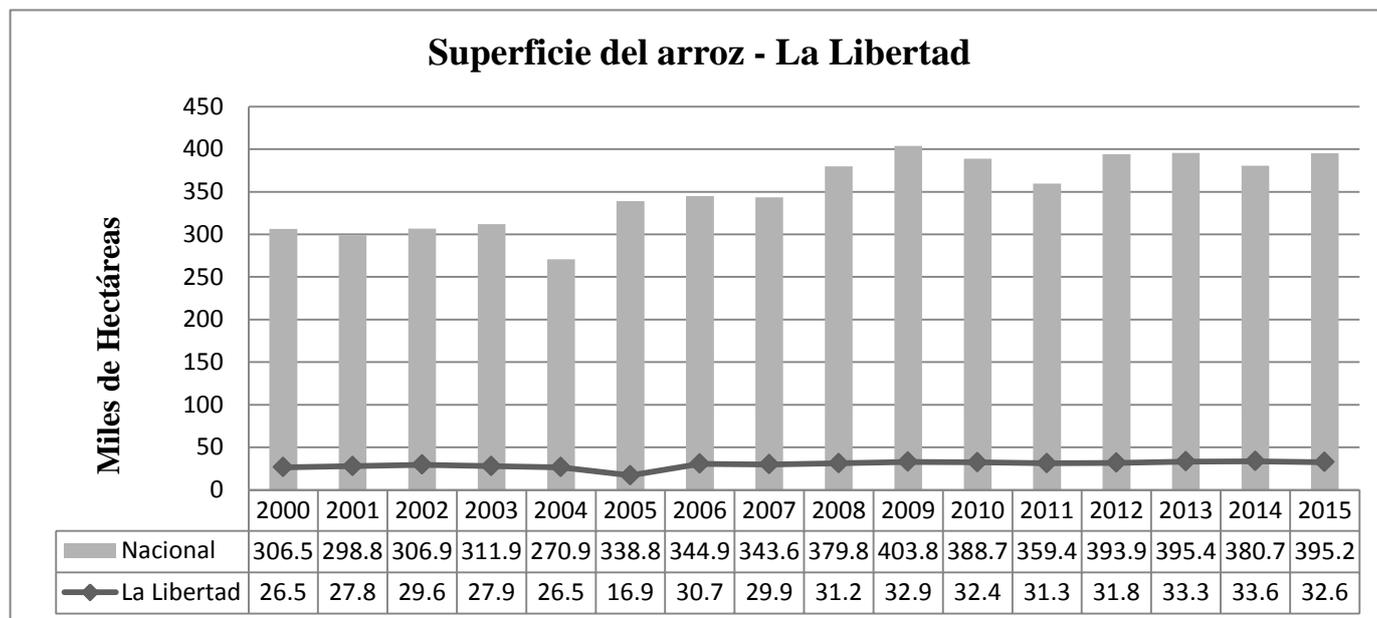
La superficie del arroz en dicho periodo, incrementó de 26,500 a 32,600 hectáreas, cuya tasa de crecimiento promedio anual fue de 1.39%, que al comparar con la superficie nacional representó el 8.65% en el año 2000 y 8.25% en el 2015 (Figura 10).

En el año 2005, el arroz registró 16,900 hectáreas, cifra menor en todo el periodo, cuyo desarrollo de agricultura está condicionado a la disponibilidad de agua que por su estacionalidad (Enero - Abril) se redujo las posibilidades de expansión en el sector y lo hizo vulnerable a la presencia de sequías e inundaciones.

En el 2014, fue el año que alcanzó una superficie mayor con 33,600 hectáreas, lo cual se debe en parte al Proyecto Especial de Chavimochic, con una mejora en el riego y la

incorporación de tierras nuevas sin hacer uso mucho de químicos que pudieran afectar los suelos<sup>12</sup>.

**Figura 10: Superficie del arroz en la región de La Libertad (Miles de hectáreas)**



Fuente: MINAGRI

### 3. Producción

La producción de arroz en La Libertad se incrementó de 244,700 a 344,500 toneladas, con una variación porcentual de 40.78% y una tasa de crecimiento promedio anual de 2.31%. Al comparar esta producción con la nacional en el año 2000 y 2015, representó el 12.69% y 11.03% (Figura 11).

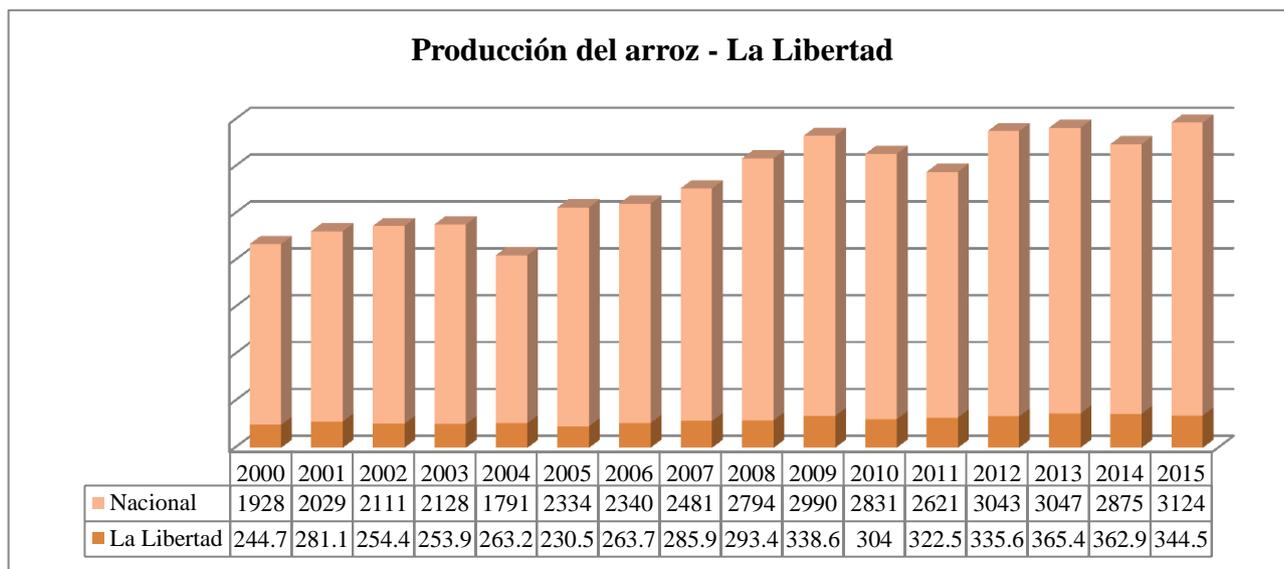
El 2005 registró 230,500 toneladas, fue el año con menor producción, en cambio en el 2013, fue la que tuvo una mayor producción con 365,400 toneladas, dicho incremento se debió al alto volumen de arroz en algunos distritos como Pacasmayo, con 48.49% (175,958 toneladas), en segundo lugar el distrito de Chepén con 44.72% (162,279 toneladas), entre otros; lo cual destaca una mejor competitividad en la producción durante dicho periodo<sup>13</sup>.

<sup>12</sup> Plan Estratégico Regional del 2009-2015- Región La Libertad.

<sup>13</sup> Andina, agencia peruana de noticias – Trujillo, 5 de Junio.

Sin embargo, este aumento ha tenido un impacto significativo sobre los ingresos de los trabajadores y sobre la generación de empleo, aunque ha generado algunos problemas relacionados en el incremento de la población en ciudades aledañas a la zona de cultivo y a la falta de servicios básicos para atenderlos.

**Figura 11: Producción de arroz en la región de La Libertad (Toneladas)**



Fuente: MINAGRI

#### 4. Rendimiento

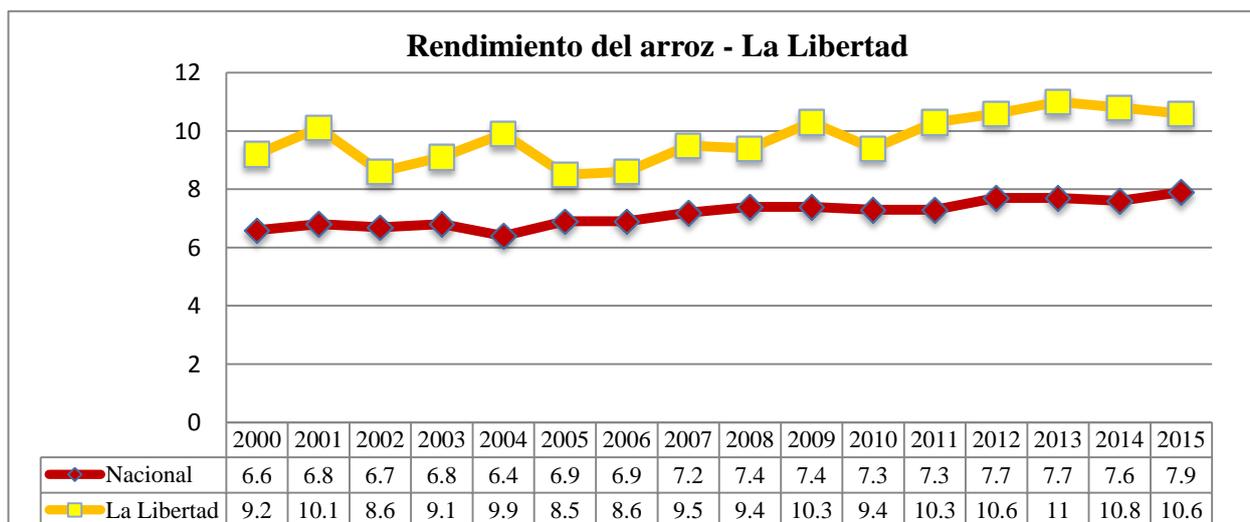
El rendimiento de arroz en el departamento de La Libertad, aumentó de 9.2 a 10.6 kg/ha, cuya tasa de crecimiento promedio anual fue 0.95%. Comparando el rendimiento de la región con la nacional, en el año 2000 representó el 139.39% y en el 2015 fue y 134.17% (Figura 12).

En cambio en los años 2002 y 2006 registraron un bajo crecimiento de 8.6 kg/ha y en los últimos años (2011-2015) empezó a incrementarse cuyo promedio fue 10.66 kg/ha, lo cual precisa que el arroz tuvo una mejora a nivel tecnológico como mano de obra trabajada, esta actividad es la primera generadora de empleo y de ingresos en la región.

Adicionalmente, los productores necesitan nuevas tecnologías en maquinaria para sus fincas además del respaldo del gobierno nacional y local logrando así el apoyo técnico en crédito y capacitación con mayor alcance posible en el sector rural.

Los altos rendimientos y la capacidad innovadora de los agricultores y el sector privado, son condiciones claves para lograr que nuestra producción sea más competitiva; el desafío a futuro es fortalecer la habilidad de la industria arrocera de abrir ventanas a las exportaciones.

**Figura 12: Rendimiento del arroz en la región de La Libertad (Kilogramo/hectárea)**



Fuente: MINAGRI

### 4.3 Estructura Económica del Arroz

Los indicadores económicos de la aplicación del proceso de transferencia tecnológica a la actividad productiva del arroz, se muestran principalmente en cuanto a los precios, costos y rentabilidad, para los departamentos de Lambayeque y La Libertad.

#### A. Caracterización de la Estructura Económica: Lambayeque

La estructura económica permitirá diagnosticar la situación de la estructura económica en la región de Lambayeque, con el propósito de garantizar la seguridad alimentaria de la población sobre la base del aprovechamiento sostenible de este cultivo que destaca por su calidad y rendimiento agrícola.

##### 1. Precios

Los precios en chacra del arroz en Lambayeque, mostró un incremento de 0.62 soles/kilogramo en el año 2000 a 1.38 soles /kilogramo en el 2015, el cual la tasa de

crecimiento promedio anual fue de 5.48% cuyo precio representó al nacional en el 2015 de 81.16% (Figura 13).

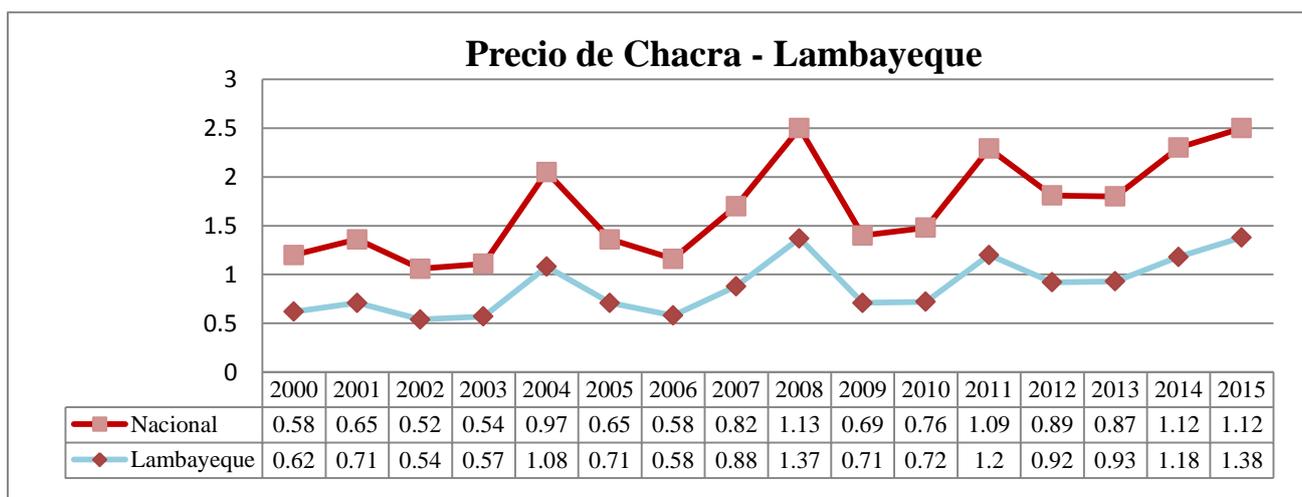
Lo que representa un incentivo a la vocación arrocera y en perspectiva continuar con dicha actividad, a pesar de las dificultades que se puedan presentar en el mercado (precios de los factores y del producto) y en su capacidad productiva.

El menor precio pagado al productor fue en el 2002 con 0.54 soles/kilogramo, a causa de que el cultivo abarcó una mayor superficie sembrada y por ende presentó una sobreproducción arrocera para ese año.

El mayor precio pagado al productor fue en el año 2008 con 1.37 soles/kilogramo, lo que significa que el comportamiento respondió tanto al efecto del traslado de los mayores costos como la subida de los precios internacionales del cereal y a una recuperación de la demanda interna.

Es importante señalar que los precios en chacra se ven afectados de acuerdo al nivel de producción existente en el mercado, es decir a mayor oferta existente, los precios tienden a disminuir por efecto de la oferta y demanda.

**Figura 13: Precios en Chacra del arroz – Lambayeque (Soles/kilogramo)**



Fuente: MINAGRI

## **2. Costos de producción**

Es importante mencionar que el nivel tecnológico empleado en la región Lambayeque es de tecnología media y que el productor es el propietario del terreno a sembrar.

Para el 2008 se registró un rendimiento de 8,900 kilogramo por hectárea y un precio en chacra de 1.36 soles por kilogramo. Sin embargo para el 2015, registró un rendimiento de 9,200 kilogramo por hectárea y un precio de chacra de 1.39 soles por kilogramo.

Los costos de producción del arroz en Lambayeque son explicados en gran parte por la los costos directos e indirectos de cada año, el cual se aprecia un incremento en el costo indirecto de 199.5 a 1,494 soles. Esto se debe principalmente a la presencia de costos por alquiler de terreno, en vista de que se solicitó un préstamo a una entidad bancaria para pagar el terreno obtenido, lo cual generó también el pago de intereses bancarios en el 2015.

Con respecto a los costos directos en los años 2008 y 2015, se registró un decrecimiento del 21.88% a causa de las variaciones en los componentes, tal es el caso de insumos, el cual representó 47% del total de los costos de producción. Este componente disminuyó en 37.33%, lo cual se debe principalmente a que los fertilizantes presentaron una disminución de 43.95%, las semillas 54.17% y los agroquímicos en 52.81% respecto al 2015.

La mano de obra tuvo una participación del 30.71% del costo total, el cual se observa que este componente disminuyó en 38.25%. Para el 2015, el transporte ascendió en 80% a causa del traslado de sacos de arroz desde la ubicación de la cosecha con dirección al almacén (Tabla 15).

Sin embargo, se puede apreciar que para el 2008 la maquinaria y equipo representó el 11.55% del costo total, el cual registra también un incremento de 46.51% respecto al 2015, esto se debe al empleo de horas maquina en la actividad de cosecha, el cual permitió mejorar la recolección del cereal (Anexo 5).

**Tabla 15: Costos de Producción del arroz- Lambayeque**

Costos de Producción	Lambayeque	
	Tecnología: Media	
	2008	2015
Costos de Producción	<b>5,585</b>	<b>5,821</b>
Costos directos	<b>5,385</b>	<b>4,207</b>
Insumos	2,625	1,645
Maquinaria y Equipo	645	945
Mano de Obra	1,715	1,059
Transporte	100	180
Agua	300	378
Costos Indirectos	<b>199.5</b>	<b>1,494.00</b>

Fuente: Elaboración propia, en base a los datos de MINAGRI

### 3. Rentabilidad

En este acápite se analiza los indicadores productivos y económicos, así mismo respecto al Valor Bruto de Producción de arroz en los años 2008 y 2015, se registró un aumento de 5.65% debido al incremento en el precio en chacra, que pasó de 1.36 a 1.39 soles por kilogramo, que equivale a 1.5% y cuyo rendimiento varió de 8,900 a 9,200 kg/ha, lo cual se elevó en 3.37%.

De acuerdo a la participación relativa del Valor Bruto de Producción en dicho periodo, el arroz obtuvo un incremento de 5.3% a 8.1%, el cual quiere decir que este tipo de cereal es de gran importancia económica en base al precio en chacra porque se siembra en la región Lambayeque. Dicho consumo es urbano, ya que es para el abastecimiento de la mayor población del área urbana.

El beneficio/costo en el 2008 registró 1.16, lo cual significa que por cada sol invertido, la ganancia obtenida será S/. 0.16, en cambio en el 2015, el ratio fue 1.20, que quiere decir que por cada sol invertido, se obtuvo una ganancia de S/. 0.20, lo cual constata los niveles de utilidad neta obtenidos en ambos años.

Por otro lado, el costo unitario en el 2008 fue de S/. 0.62 por kilogramo y en el 2015, fue S/. 0.64 por kilogramo, cuya disminución equivale a 3.23%, cuyo costo unitario va ser menor conforme haya mayor nivel de producción. El punto de equilibrio presentó un incremento de 4,118 kg/ha en el 2008, a 4,188 kg/ha en el 2015, cuya variación fue de 1.70%, lo cual significa que este intervalo (kilogramo por hectárea), es el mínimo nivel de producción en el cual no existe utilidad (no se gana ni se pierde).

La tasa de Rentabilidad en el 2008 presentó el 16%, en cambio en el 2015 registró el 20%, esta diferencia de aumento se centra básicamente en el mayor ingreso proveniente del mejor rendimiento (Kg/ha) que se da en la costa para este cultivo. Y de acuerdo al nivel de producción de la región, está en un nivel mayor (8.9 TM y 9.2 TM) respectivamente.

Por último, este incentivo representa a seguir produciendo arroz y/o mantener la vocación productiva en la región, mientras se mantenga los hábitos de consumo de la población (Tabla 16).

**Tabla 16: Rentabilidad del arroz – Lambayeque**

Variables	Lambayeque	
	Tecnología: Media	
	2008	2015
Rendimiento (kg/ha)	8,900	9,200
Precio en Chacra (S/. /kg)	1.36	1.39
Valor Bruto de Producción (S/.)	12,104	12,788
Costo Total de Producción (S/.)	5,600	5,821
Utilidad Neta de la Producción (S/.)	6,504	6,967
Costo Unitario (S/.)	0.62	0.64
Punto de Equilibrio (kg/ha)	4,118	4,188
Beneficio/Costo	1.16	1.20
Tasa de Rentabilidad %	16%	20%

Fuente: Elaboración propia, en base a los datos de MINAGRI

## **Perspectiva del arroz en 2016 – Lambayeque**

En la Tabla 17, Lambayeque muestra un escenario cuyo costo de producción del arroz cáscara alcanzaría los S/. 6,500, lo que equivale a un incremento de 9.72% respecto al 2015. Esto se debe en gran parte a las variaciones que presentaron los componentes de los costos directos e indirectos respectivamente.

En lo que respecta a los costos indirectos, el costo por el alquiler de terreno se elevó de S/. 1,200 a S/. 1,400 que equivale a un incremento de 16.67%, esto se debió a que los dueños de la parcela alquilada, decidieran aumentar el alquiler a los productores.

Sobre los costos directos, el componente insumo registró un incremento a causa de los precios de fertilizantes y agroquímicos que se elevaron, ya que una semilla de buena calidad muestra significativo incremento en la producción, el cual es sin duda un insumo básico e importante para todos los cultivos.

La mano de obra presenta un decrecimiento de 8.9% respecto al 2015, debido a una mejora en el nivel tecnológico asociado a la máquina y equipos, lo que va a generar una mayor incidencia en la eficiencia física en los costos de producción y por lo tanto en el incremento de productividad y rentabilidad.

El precio en Chacra presenta un aumento de 7.14% debido a la variación de producción existente en el mercado. El rendimiento se elevó en 1.09% en vista a una significativa mejora en la utilización de tecnología.

Por otro lado, el costo unitario alcanzó el S/. 0.68 por kilogramo, cuya incremento equivale a 6.25% respecto al año anterior. El beneficio/costo registró 1.15, el cual significa que por cada sol invertido, la ganancia obtenida es S/. 0.15.

Sin embargo, el punto de equilibrio fue 608.99 kg/ha, lo cual es el límite donde no se gana ni pierde, pero si se incrementara en una unidad, esta cantidad empezaría a ganar la variación. Por último, la tasa de rentabilidad presentó una variación de 17% a 27%, lo cual fue significativo para la producción de arroz en la región de Lambayeque.

En dicho contexto, se sustenta que el aumento de rentabilidad se debe principalmente al aumento en precios de la aplicación de fertilizantes, pesticidas y herbicidas como también al aumento del rendimiento en el presente año.

**Tabla 17: Perspectiva- Rentabilidad 2016**

<b>Variables</b>	<b>Perspectiva 2016</b>
Rendimiento (kg/ha)	9,500
Precio en Chacra (S/. /kg)	1.55
Valor Bruto de Producción (S/.)	14,725
Costo Total de Producción (S/.)	6,500
Utilidad Neta de la Producción (S/.)	8,225
Costo Unitario (S/.)	0.68
Punto de Equilibrio (kg/ha)	4,194
Beneficio/Costo	1.27
Tasa de Rentabilidad %	27%

Fuente: Elaboración propia

## **B. Caracterización de la Estructura Económica: La Libertad**

Se realizará un análisis económico en la región, donde la diversificación es posible de instrumentar por los grandes y medianos productores, por lo que se trabajará con las principales actividades que son: Los precios, Costos de Producción y Rentabilidad; que a continuación se detallará.

### **1. Precios**

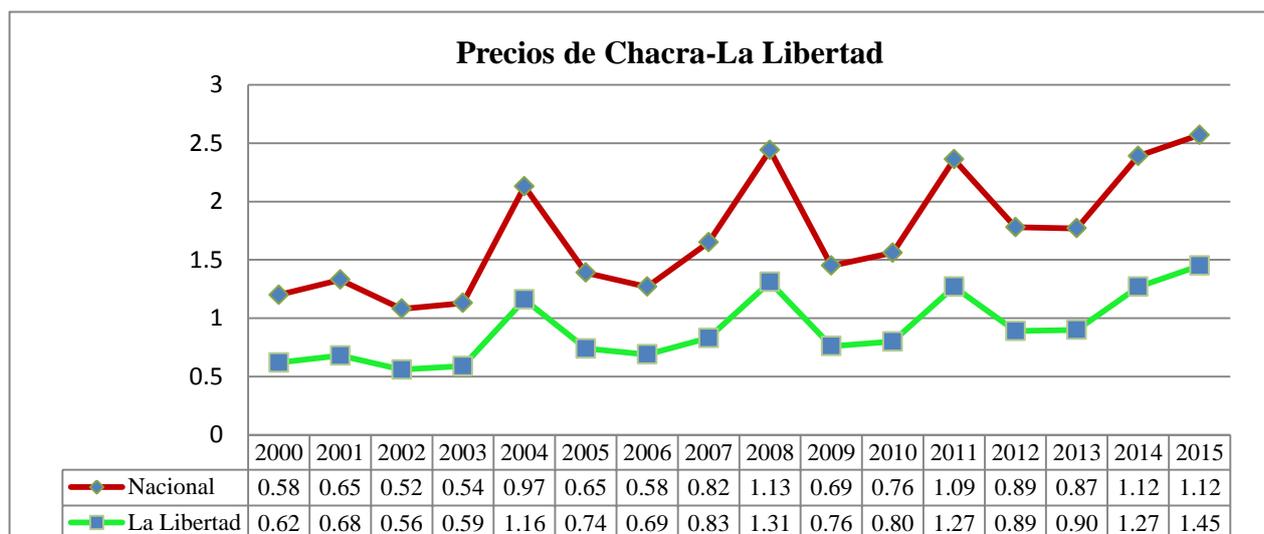
En relación a los precios en chacra del arroz en La Libertad, en el periodo del 2000 al 2015 mostró un aumento de 0.58 a 1.12 soles /kilogramo dichas cifras se incrementaron casi el doble y cuya tasa de crecimiento promedio anual fue de 5.83%.

Se ha contribuido a que este cultivo es relativamente rentable y explicado por la crisis de producción alimentaria a nivel mundial (Figura 14).

El año con menor precio en chacra fue en el 2002 con S/ 0.56 por kilo en arroz cáscara, que equivale al 7.69% del nacional, dicha cantidad se debe básicamente al volumen de la producción y a la superficie en dicha región.

A nivel nacional, los precios en chacra han ido presentando una dinámica cíclica, mostrando una leve tendencia creciente (Años: 2003-2007 y 2008-2015), sin embargo en el año 2008 registró una menor reducción en precio, llegándose a pagar hasta S/ 1.31 por kilo, debido a la aminoración en la superficie sembrada y en la producción del arroz.

**Figura 14: Precio de chacra del arroz - La Libertad (Soles/kilogramo)**



Fuente: MINAGRI

## 2. Costos de producción

Es importante mencionar que el nivel tecnológico empleado en la región de la Libertad es de tecnología media y se considera que el productor es el propietario del terreno a sembrar.

Para el año 2008, se presentó un rendimiento de 9,200 kilogramo por hectárea y a un precio en chacra de 1.36 soles por kilogramo. Sin embargo para el 2015, registró un

rendimiento de 10,600 kilogramo por hectárea y un precio de chacra de 1.38 soles por kilogramo (Anexo 7 y 8).

De la estructura de costos de producción en dichos años, se registró un ligero aumento de S/. 5,822 a S/. 6,450 que equivale a 10.79%, esto se debió al incremento en los costos indirectos y directos. Los indirectos ascendieron de S/170 a S/. 678, a causa del aumento en gastos administrativos y a la presencia de gastos financieros e imprevistos.

Los costos directos para el 2008 representaron el 96.48% de los costos totales de producción y para el 2015 el 89.48% respectivamente, el cual los componentes más representativos en cifras para esos años fueron insumos, mano de obra, maquinaria y equipo.

La cantidad de insumos en dichos años se redujo en 45.12%, debido al crecimiento en precios de los sacos (por 50 kg) de sulfato de amonio y las bolsas de urea, dichos fertilizantes son capaces de suministrar nitrógeno, importante químico para la formación de proteínas en el cultivo del arroz (Tabla 18).

**Tabla 18: Costos de Producción del arroz- La Libertad**

<b>Costos de Producción</b>	<b>La libertad</b>	
	<b>Tecnología: Media</b>	
	<b>2008</b>	<b>2015</b>
Costos de Producción	<b>5,822</b>	<b>6,450</b>
Costos directos	5,617	5,771.7
Insumos	3,256	3,082.7
Maquinaria y Equipo	735	980
Mano de Obra	1,236	310
Transporte	135	774.00
Agua	255	625
Costos Indirectos	205	678.00

Fuente: Elaboración propia, en base a los datos de MINAGRI

Sin embargo, en lo que respecta a maquinaria y equipo, acrecentó en 33.33%, en vista de que la cantidad cosechada de arroz también aumentó para el año 2015. El costo de operar un tractor dependerá de la potencia de su motor, lo cual determinará el consumo de petróleo. Por ello, la mano de obra descendió en S/. 310 debido al mayor trabajo por parte de los equipos.

### **3. Rentabilidad**

De la tabla 19, el Valor Bruto de Producción en La Libertad en el 2008 y 2015 registró un incremento de S/.12,784 a S/.14,628, equivalente a 36.20%, debido a que tanto el rendimiento (12.77%) como el precio de chacra (1.47%) aumentaron.

En el 2008 el costo unitario presentó S/.0.62 y en el 2015 obtuvo el S/.0.61, dicho registro es equivalente a una disminución de 8.96%, debido a que el rendimiento mostrase un aumento de 9,400 a 10,600 kg/ha.

El ratio beneficio/costo en la región de La Libertad, varió de 1.20 a 1.27 en los años 2008 y 2015. Lo cual para el primero significó que por cada sol invertido, la ganancia obtenida es S/. 0.20 y para el segundo, por cada sol invertido la utilidad de dicho arroz es de S/. 0.27 respectivamente.

En cambio el punto de equilibrio para ambos años fue de 4,281 y 4,674 kg/ha, esto quiere decir que en este nivel dichas cantidades no presentó utilidad ni pérdida, pero a partir de una unidad adicional de este intervalo, se estaría empezando a obtener una ganancia de la variación.

La tasa de rentabilidad varió de 20% a 27%, lo cual significa que este aumento se debió principalmente al incremento del rendimiento que pasó de 9,400 a 10,600 kg/ha, el cual corresponde a un crecimiento de 12.77%, también a la utilidad neta de producción, que fueron mayores a los costos de producción en los años mencionados y a la tecnología media que presentó.

El análisis de la rentabilidad a partir del presupuesto de cultivo, ofrece un interesante visión del peso económico que tiene el arroz, las diferencias y similitudes en la tecnología, el uso de los recursos, su productividad, la eficiencia en el uso del agua, la capacidad de

absorción de empleo, la capacidad que tiene para cubrir sus costos y de aportar con un margen positivo a la generación de utilidades.

**Tabla 19: Rentabilidad del Arroz – La Libertad**

Variables	La Libertad	
	Tecnología: Media	
	2008	2015
Rendimiento (kg/ha)	9,400	10,600
Precio en Chacra (S/. /kg)	1.36	1.38
Valor Bruto de Producción (S/.)	12,784	14,628
Costo Total de Producción (S/.)	5,822	6,450
Utilidad Neta de la Producción (S/.)	6,962	8,178
Costo Unitario (S/.)	0.62	0.61
Punto de Equilibrio (kg/ha)	4,281	4,674
Beneficio/Costo	1.20	1.27
Tasa de Rentabilidad %	20%	27%

Fuente: Elaboración propia, en base a los datos del MINAGRI

Por ello, la importancia de la tecnología en el arroz cáscara es particularmente el principal cultivo de la costa norte. Estos resultados resaltan esencialmente de que la política agrícola debería favorecer y mejorar el desarrollo tecnológico de la agricultura costeña, mediante sistemas apropiados de crédito, investigación y transferencia tecnológica.

### **Perspectiva del arroz en 2016 – La Libertad**

En la Tabla 20, muestra un escenario para el año 2016, que busca representar la diversidad de características hídricas, agroeconómicas y agroecológicas, así como los diversos tamaños y tipos de explotaciones agropecuarias, las cuales deben contener variedades más representativas del arroz.

Los costos de producción del arroz cáscara alcanzaron los S/. 7,000, el cual representa un incremento del 8.53% con respecto a los costos del 2015, esto se debió a las variaciones en los costos directos e indirectos. Respecto a los costos indirectos, registró un incremento en los gastos financieros por el préstamo que se solicitó anteriormente.

Respecto a los costos directos, los precios de los insumos agrícolas aumentaron tal es el caso de la urea en 15%, sulfato de amonio 18% y las semillas en 17%, debido a que algunos de estos insumos son importados e impactaría a otros que dependen del agro, entre ellos el comercio. El precio en Chacra registró un aumento de 8.70% con respecto al 2015. El rendimiento tuvo un incremento de 1.89%, lo cual se debe principalmente al incremento de semillas por cosechar y a un mejor manejo de cultivo.

Sin embargo, el beneficio/costo es de 1.31, lo cual significó que por cada sol invertido, la ganancia obtenida es S/. 0.31, y el punto de equilibrio registró 4,667 kg/ha, el cual señala que este nivel no presenta utilidad ni pérdida, pero si se incrementara en una unidad adicional, se estaría empezando a ganar dicha la variación.

Por último, la tasa de rentabilidad registra el 31%, lo cual sustenta que el incremento se debe principalmente al aumento en rendimiento (de 9,400 a 10,600 kg/ha), esto se debe a que la utilidad neta de producción fue mayor que el costo total de producción y a una ligera mejoría en la tecnología. Los criterios e indicadores de rentabilidad a productores, operan en condiciones distintas en acceso a recursos, tecnologías y mercados; características que terminan marcando las distintas expectativas dando resultados en los productores y que por tanto, definen diferencias en la racionalidad de sus decisiones productivas.

**Tabla 20: Perspectiva del arroz 2016 - La Libertad**

<b>Variables</b>	<b>Perspectiva 2016</b>
Rendimiento (kg/ha)	10,800
Precio en Chacra (S/. /kg)	1.50
Valor Bruto de Producción (S/.)	16,200
Costo Total de Producción (S/.)	7,000
Utilidad Neta de la Producción (S/.)	9,200
Costo Unitario (S/.)	0.65
Punto de Equilibrio (kg/ha)	4,667
Beneficio/Costo	1.31
Tasa de Rentabilidad %	31%

Fuente: Elaboración propia

## V. CONCLUSIONES

1. La superficie de arroz en la región Lambayeque en el periodo 2000 al 2015 presentó un decrecimiento de -7.54%, cuyo factor principal que incidió en el comportamiento fue el clima.

En cambio, La Libertad presentó un incremento de 29.7%, por lo que se debe en parte al Proyecto Chavimochic, con una mejoría en el riego y la incorporación de tierras nuevas; sin hacer uso mucho de químicos que pudieran afectar los suelos.

2. El volumen producido de arroz en la región de Lambayeque se incrementó ligeramente en el periodo mencionado, de 429.6 toneladas a 441.4 toneladas, con una tasa anual de crecimiento 2.75%, que al compararla con la producción nacional en el 2000 representó el 34.97% y para el 2015 representó el 25.16%.

Sin embargo en La Libertad se incrementó de 244,700 a 344,500 toneladas, con una tasa de crecimiento de 40.78%. El crecimiento de producción trajo como consecuencia un mayor empleo a productores, generando así que el cultivo llegue a varios destinos del país para el consumo familiar.

3. El Rendimiento del arroz en la región Lambayeque registró un incremento de 8.4 kg/ha a 9.2 kg/ha, que equivale 9.52% de crecimiento. Respecto a La Libertad, presentó también un aumento de 9.2 a 10.6 kg/ha cuya variación fue de 15.22%. Esto se debe a que en los últimos años, el arroz contribuyó una mejoría en el nivel tecnológico y mano de obra trabajada por los productores, más aún cuando esta actividad es la primera generadora de empleo y de ingresos en la región.

4. Para el periodo del 2000 al 2015, los precios en chacra para Lambayeque registró una tasa de crecimiento promedio anual de 5.48% y representó al nacional en el 2015 de 74.53%. En cambio Para la región de La Libertad, la tasa de crecimiento promedio anual fue de 5.83% y representó al nacional en el año 2015, de 77.24%.

5. En base a los costos directos e indirectos, los costos de producción en Lambayeque para el año 2008 y 2015 presentó una variación de 4.23%, en cambio la región de La Libertad para los mismos años registró una variación de 10.78%.
  
6. La tasa de rentabilidad para el periodo 2008 y 2015, registró una variación de 20% a 27% en la región de La Libertad, y 16% a 20% en la región de Lambayeque; lo cual se debió principalmente al mayor nivel de producción y rendimiento para ambas regiones en dichos años.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Hacer anticipadamente un análisis de suelos en el lote escogido para la producción, ayuda al productor a reducir costos por fertilización, por ello es importante que las dosis de fertilización estén orientados por un ingeniero agrónomo que es el especialista en este tema y también se necesita que el terreno presente un buen drenaje (dispositivo que facilita la salida de líquidos al exterior) con pendiente moderada.
2. Realizar programas de capacitación sobre mejores prácticas del manejo del cultivo, principalmente sobre el manejo de plagas y enfermedades, siembra tecnificada, uso de fertilizantes y ampliar la participación de los productores en los programa, focalizando la población hacia las zonas de menor rendimiento.
3. Los productores deberían realizar un registro de las operaciones que desarrollan en el cultivo, para que de esta forma puedan hacer uso de un sistema de información de economía agraria, destinada a cubrir una amplia cobertura de usuarios y de utilidad, por lo que se podrá ver la participación de la misma dentro del total de los costos y tomar las decisiones que les permitan hacer los respectivos correctivos por parte de los productores agropecuarios.
4. Los productores como los molineros de la costa norte, recurren diariamente al Portal Agrario del Ministerio de Agricultura y Riego para informarse de la situación de los precios en el mercado de Santa Anita. Por consiguiente, es de gran utilidad que el servicio de información agraria brindado sea actualizado diariamente para las consultas en la toma de decisiones por parte de los actores sociales de esta cadena productiva.

5. En el caso de insumos, los productores deberían implementar el uso de semillas certificadas, así les garantizaría pureza genética de la variedad, un alto porcentaje de germinación de semilla por cada kilo utilizado, resistencia a enfermedades, entre otros; lo cual es muy importante para ayudar a disminuir costos por el uso excesivo de herbicidas.
6. Para los agricultores, organizarse por valles de producción y solicitar capacitación periódica de mercados y también, mejoras en los avances tecnológicos que les permitan asumir nuevos retos, así tendrán mayor poder de negociación en comprar de insumos y venta de sus productos.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ARZUBI, A. 2003. Análisis de eficiencia sobre explotaciones lecheras de la Argentina. Costos de producción, aspectos generales. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba. Argentina
2. CEPES (2011), “Política frente al cambio climático”, Ignacio Cancino, Armando Mendoza y Julio Postigo. 01 de Enero 2011.
3. CEPES (2011), “Deudas de las comunidades campesinas: principales normas y reglamentos”, Pedro Castillo, Laureano del Castillo. 01 de Enero 2011. Perú.
4. CEPES (2012), “Eficiencia y rendimientos en la agricultura peruana”, Fernando Eguren. Revista Agraria 141, Junio 2012. Lima-Perú.
5. CEPES (2013), “¿Existe un comercio justo para la pequeña agricultura?”. Fátima Flores. Revista Agraria 154, Agosto 2013. Lima-Perú.
6. CEPES (2014), Coyuntura del arroz. Boletín de arroz (JCEPES). Lima-Perú.
7. CEPES (2015), “Contribución de la Agricultura Familiar al sector agropecuario”, Fernando Eguren y Miguel Pintado. 01 de Marzo del 2015.
8. CEPES (2015), Entre el minifundio y la gran propiedad, la pequeña agricultura existe”. Remy María Isabel. Revista Agraria 171, Marzo 2015. Lima-Perú.
9. DE LOS RÍOS, C. (2006). Debate Agrario: Análisis y alternativas. Revista Agraria N° 40-41. Centro Peruano de Estudio Sociales.

10. DIARIO ANDINA - Editora del Perú para el mundo (2016). Publicado el 05 de Junio. “La Libertad: declara al distrito Guadalupe como capital del arroz”. Lima-Perú.
11. DIARIO GESTIÓN (2014). “Producción de arroz cascara aumentó en 33.2% en Abril”. Publicado el 23 de Junio Lima-Perú.
12. DIARIO RPP NOTICIAS (2013). Publicado el 21 de Agosto. “La Libertad es la quinta región productora de arroz en el Perú”. Lima-Perú.
13. EDITORIAL LÉBULA (2011). Diagnóstico de la agricultura en el Perú. Encargado de Peru Opportunity fund.
14. EGUREN, F. 2015. El nuevo de la concentración de tierras. Revista Agraria N° 169. Capítulo 6. Centro Peruano de Estudio Sociales.
15. FERNÁNDEZ, J. 2000. Microeconomía Teoría y Aplicaciones. Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico. Lima.
16. GUAJARDO, (2002). Factores de la rentabilidad.
17. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (2012), Tablas de superficie agrícola bajo riego y seco. IV Censo Nacional Agropecuario. Perú.
18. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (2014), Estadísticas sectoriales agropecuarios. Extraído el 20 de Junio del 2016.
19. MALDONADO, A. (2006). Competitividad de la producción de arroz (*Oryza sativa*). Tesis para optar el grado de Magister Scientiae. Universidad Nacional Agraria la Molina. Perú.
20. MEDINA, L; LUQUE, GRISELDA (2008). Informe Técnico: Zonas críticas en la región La Libertad. Instituto geológico minero y metalúrgico. Lima-Perú.

21. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO (2001), Compendio Estadístico MINAGRI. Lima-Perú.
22. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO (2001), Estadística Agrícola anual. Oficina de Información Agraria.
23. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO (2008), “Costos de producción y perspectivas de la rentabilidad del cultivo de arroz”. Julio 2008. Perú.
24. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO (2010), Compendio Estadístico agropecuario 2000-2010. Lima-Perú.
25. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO (2013), Síntesis de comercialización del arroz cáscara. Boletín de arroz. Lima-Perú.
26. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO (2010), Dinámica Agropecuaria 1997 - 2009. Oficina de Estudios Económicos y Estadísticos, Ministerio de Agricultura. Lima- Perú.
27. NIETO, B. (2005). Desarrollo del cultivo y determinantes en la producción en el Departamento de Lambayeque 1980-2004. Tesis para optar el título de Ingeniero en Industrias alimentarias. Universidad Nacional Agraria La molina. Lima.
28. NUÑEZ, M. (2007). Procesos agroecológicos en agricultura. Brasil.
29. OCAÑA, G. (2011). La estructura económica y su incidencia en el desarrollo local. Revista OIDLES. Vol 5, N° 11.
30. Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y agricultura (2007). Manual de Buenas Prácticas Agrícolas.
31. PASTOR, A. (2009). El cultivo de arroz en la costa norte y selva del Perú. Tesis para optar el grado de Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima.

32. PINDICK, R; RUBINFELD, D. (2013). Microeconomía. Capítulo 7 el coste de producción. Octava edición. España.
33. SÁNCHEZ, C. 2012. Libro: “Acumulación de capital y reproducción en la agricultura 1970-2008”.
34. SÁNCHEZ, J. 2002. Análisis de rentabilidad de la empresa. Lección 5°. España.
35. SEMINARIO COMEXPERU 862. Artículo: ¿Más minifundios?. Lima-Perú.
36. SILVA, M. (2003). Comportamiento de la producción, procesamiento y comercialización del arroz en el Perú, periodo: 1991-2001. Trabajo profesional para optar el Título de Ingeniero en Industrias Alimentarias. Universidad Nacional Agraria La Molina.
37. SOLOW, R. (1957). El cambio técnico y la función de producción agregada. Publicado en Lecturas 31 Economía del cambio tecnológico. Fondo de Cultura Económica, México.
38. VÁSQUEZ, A. (2002). El desarrollo de los cultivos alternativos en el valle de Chancay/Lambayeque. Tesis de Bachillerato. Universidad Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque.

## **REFERENCIA INFORMÁTICA**

- <https://semanariocomexperu.wordpress.com/mas-minifundios/>
- <http://www.aporrea.org/deslambrar>
- <http://www.monografias.com/factores-rentabilidad>
- <http://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/economia>
- <http://www.cepes.org.pe/debate40-41>
- [www.andina.pe](http://www.andina.pe)
- [www.rpp.pe](http://www.rpp.pe)
- [www.peruopportunity.org](http://www.peruopportunity.org)
- <http://www.cepes.org.pe>
- <https://es.scribd.com/doc/55262393/Agroindustria-Lambayeque>

## VIII. ANEXOS

### Anexo 1: PBI por Sectores Económicos del 2000-2015

(Variaciones porcentuales)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Agropecuario	5.8	-0.8	5.1	2.0	-0.5	3.4	8.9	3.3	8.0	1.3	4.3	4.1	5.9	1.5	1.9	3.3
Pesca	19.7	-13.0	2.8	-7.3	40.3	4.9	3.7	9.3	3.0	-3.4	-19.6	52.9	-32.2	24.8	-27.9	15.9
Minería	0.9	9.9	10.0	4.0	6.0	10.3	1.9	4.2	8.1	1.0	1.3	0.6	2.8	4.9	-0.9	9.5
Manufactura	5.6	0.9	6.6	3.9	7.4	6.6	7.3	10.6	8.6	-6.7	10.8	8.6	1.5	5.0	-3.6	-1.7
Electricidad y agua	3.6	1.9	5.9	3.9	5.5	5.6	7.6	9.2	8.1	1.1	8.1	7.6	5.8	5.5	4.9	6.1
Construcción	-7.0	-6.9	8.6	3.8	4.9	8.7	15.0	16.6	16.8	6.8	17.8	3.6	15.8	8.9	1.9	-5.8
Comercio	3.8	0.8	2.9	3.0	5.8	5.2	11.9	10.3	11.0	-0.5	12.5	8.9	7.2	5.9	4.4	3.9
Servicios	2.4	-1.0	4.0	5.1	3.9	5.3	7.8	8.7	8.7	3.6	8.8	7.0	7.3	6.2	5.0	4.2
<b>PBI Nacional</b>	<b>2.7</b>	<b>0.6</b>	<b>5.5</b>	<b>4.2</b>	<b>5.0</b>	<b>6.3</b>	<b>7.5</b>	<b>8.5</b>	<b>9.1</b>	<b>1.0</b>	<b>8.5</b>	<b>6.5</b>	<b>6.0</b>	<b>5.8</b>	<b>2.4</b>	<b>3.3</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

**Anexo 2: PBI por Sectores Económicos 2000 – 2015**  
(Millones de soles del 2007)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Agropecuario	15,496	15,374	16,152	16,472	16,391	16,948	18,462	19,074	20,600	20,873	21,766	22,658	23,991	24,362	24,814	25,626
Pesca	1,710	1,488	1,529	1,417	1,988	2,086	2,163	2,364	2,436	2,352	1,891	2,892	1,960	2,445	1,762	2,042
Minería	29,440	32,360	35,582	36,993	39,206	43,236	44,058	45,892	49,599	50,076	50,714	51,043	52,473	55,035	54,554	59,715
Manufactura	34,792	35,094	37,424	38,883	41,778	44,529	47,766	52,807	57,354	53,502	59,255	64,330	65,265	68,508	66,047	64,910
Electricidad y agua	3,750	3,823	4,049	4,205	4,435	4,685	5,040	5,505	5,950	6,013	6,501	6,994	7,401	7,811	8,193	8,692
Construcción	10,169	9,467	10,281	10,672	11,195	12,168	13,994	16,317	19,061	20,360	23,993	24,848	28,779	31,353	31,956	30,097
Comercio	22,173	22,353	23,010	23,710	25,075	26,368	29,500	32,537	36,105	35,936	40,420	44,034	47,218	49,984	52,193	54,217
Servicios	104,677	103,621	107,746	113,241	117,702	123,951	133,615	145,197	157,818	163,472	177,840	190,253	204,186	216,868	227,756	237,304
<b>PBI Total</b>	<b>222,207</b>	<b>223,580</b>	<b>238,773</b>	<b>245,593</b>	<b>257,770</b>	<b>273,971</b>	<b>294,598</b>	<b>319,693</b>	<b>348,923</b>	<b>352,584</b>	<b>382,380</b>	<b>407,052</b>	<b>431,273</b>	<b>456,366</b>	<b>467,276</b>	<b>482,603</b>

Fuente: INEI y BCR.

**Anexo 3: Participación Relativa (%)**  
**(Sectores Económicos/ PBI)**  
**(2007=100)**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Agropecuaria	6.97	6.88	6.85	6.71	6.36	6.19	6.27	5.97	5.90	5.92	5.69	5.57	5.56	5.34	5.31	5.31
Pesca	0.77	0.67	0.65	0.58	0.77	0.76	0.73	0.74	0.70	0.67	0.49	0.71	0.45	0.54	0.38	0.42
Minería	13.25	14.47	16.01	15.06	15.21	15.78	14.96	14.36	14.21	14.20	13.26	12.54	12.17	12.06	11.67	12.37
Manufactura	15.66	15.70	16.84	15.83	16.21	16.25	16.21	16.52	16.44	15.17	15.50	15.80	15.13	15.01	14.13	13.45
Electricidad y agua	1.69	1.71	1.82	1.71	1.72	1.71	1.71	1.72	1.71	1.71	1.70	1.72	1.72	1.71	1.75	1.80
Construcción	4.58	4.23	4.63	4.35	4.34	4.44	4.75	5.10	5.46	5.77	6.27	6.10	6.67	6.87	6.84	6.24
Comercio	9.98	10.00	10.36	9.65	9.73	9.62	10.01	10.18	10.35	10.19	10.57	10.82	10.95	10.95	11.17	11.23
Servicios I/	47.11	46.35	48.49	46.11	45.66	45.24	45.36	45.42	45.23	46.36	46.51	46.74	47.34	47.52	48.74	49.17
<b>Total</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>106.11</b>	<b>100.00</b>												

Fuente: Elaboración propia, en base a la información de BCR

**Anexo 4: La producción de los principales cultivos a nivel nacional, 2014 y 2015  
(miles de toneladas)**

<b>Región</b>	<b>Años</b>	<b>Trigo</b>	<b>Maíz amarillo duro</b>	<b>Maíz amiláceo</b>	<b>Arroz cáscara</b>	<b>Quinua</b>
<b>Total Nacional</b>	<b>2014</b>	<b>218.9</b>	<b>1,227.6</b>	<b>302.1</b>	<b>2,896.6</b>	<b>114.7</b>
	<b>2015</b>	<b>218.5</b>	<b>1,434.3</b>	<b>316.1</b>	<b>3,124.1</b>	<b>105.6</b>
Amazonas	2014	0.7	28.3	6.5	366.6	0.0
	2015	0.6	27.8	8.8	351.6	0.0
Ancash	2014	18.1	96.2	11.9	56.8	3.2
	2015	15.9	118.9	13.1	49.5	1.7
Apurímac	2014	7.4	2.9	39.5	0.0	2.9
	2015	7.0	2.2	39.1	0.0	5.8
Arequipa	2014	15.9	2.7	7.9	266.0	33.2
	2015	16.3	1.3	8.5	263.4	22.4
Ayacucho	2014	12.3	2.5	21.2	0.6	10.3
	2015	12.6	2.1	20.8	0.3	14.6
Cajamarca	2014	35.1	66.3	32.9	208.0	0.5
	2015	30.1	63.3	31.5	200.3	0.6
Cusco	2014	22.1	4.9	67.9	2.6	3.0
	2015	22.7	5.2	74.7	3.2	4.3
Huancavelica	2014	6.4	0.5	26.9	0.0	0.8
	2015	6.0	0.4	24.5	0.0	1.0
Huánuco	2014	14.9	31.3	18.8	28.0	1.2
	2015	13.9	42.0	17.9	34.6	1.4
Ica	2014	0.1	129.1	0.3	0.0	1.0
	2015	0.1	179.8	0.4	0.0	1.0
Junín	2014	13.5	17.6	18.9	5.7	10.6
	2015	12.9	17.9	19.0	4.6	8.5
La Libertad	2014	60.1	200.7	21.0	362.9	4.2
	2015	62.9	232.6	23.1	344.5	3.2
Lambayeque	2014	1.4	85.7	5.3	328.8	3.3
	2015	1.1	138.9	7.7	441.4	0.8
Lima	2014	0.4	232.1	1.3	0.0	1.7
	2015	0.4	255.1	1.0	0.0	0.9
Lima Metropolitana	2014	-	2.2	-	0.0	0.1
	2015	-	1.6	-	0.0	0.1
Loreto	2014	-	95.4	-	87.3	-
	2015	-	100.9	-	85.1	-
Madre de Dios	2014	-	9.3	-	5.6	-
	2015	-	12.6	-	5.1	-
Moquegua	2014	0.1	0.2	0.8	0.0	0.1
	2015	0.1	0.3	0.8	0.0	0.1
Pasco	2014	0.3	6.8	2.0	4.6	-
	2015	0.4	8.2	1.9	4.8	-
Piura	2014	8.4	54.4	12.2	356.5	0.2
	2015	14.0	65.0	16.8	503.2	0.1
Puno	2014	1.6	4.0	5.8	0.4	36.2
	2015	1.7	4.0	5.7	0.5	38.2
San Martín	2014	-	125.3	-	647.4	-
	2015	-	123.5	-	676.1	-
Tacna	2014	-	-	1.1	0.0	2.4
	2015	-	-	0.7	0.0	0.9
Tumbes	2014	-	1.1	-	143.0	-
	2015	-	2.6	-	129.0	-

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego

Región	Años	Tomate	Maíz choclo	Palta	Banano y Plátano	Mango	Papaya
<b>Total Nacional</b>	<b>2014</b>	<b>265.9</b>	<b>403.4</b>	<b>349.3</b>	<b>2,125.8</b>	<b>376.0</b>	<b>148.3</b>
	<b>2015 p/</b>	<b>235.7</b>	<b>392.8</b>	<b>368.1</b>	<b>2,135.0</b>	<b>343.9</b>	<b>148.7</b>
Amazonas	2014	0.2	7.0	1.2	132.3	0.8	8.9
	2015	0.2	7.2	0.9	137.4	1.3	9.4
Ancash	2014	7.7	53.5	27.9	1.2	8.3	0.2
	2015	7.5	58.9	26.1	1.5	6.8	0.2
Apurímac	2014	1.4	19.9	3.2	0.4	0.4	0.4
	2015	2.3	17.9	3.4	0.3	0.2	0.2
Arequipa	2014	35.9	23.7	12.8	-	0.2	0.0
	2015	30.8	28.7	12.1	-	0.2	0.0
Ayacucho	2014	1.5	12.4	5.2	6.0	0.5	2.1
	2015	1.1	12.6	5.3	2.6	0.4	1.3
Cajamarca	2014	1.6	30.3	5.2	39.2	9.8	3.1
	2015	1.1	28.2	4.8	38.8	9.5	2.8
Cusco	2014	0.4	40.1	5.4	33.3	0.7	12.1
	2015	0.6	37.5	7.3	29.1	0.7	7.6
Huancavelica	2014	0.4	7.0	0.6	0.6	0.2	0.4
	2015	0.3	5.4	0.6	0.5	0.2	0.4
Huánuco	2014	3.2	9.0	2.5	185.2	0.7	5.1
	2015	2.3	7.9	2.7	207.4	0.6	3.9
Ica	2014	130.1	17.4	45.0	2.1	5.7	0.0
	2015	106.3	15.8	56.6	2.1	8.3	0.0
Junín	2014	0.7	82.8	33.0	197.8	1.1	11.4
	2015	0.8	81.7	31.9	195.0	1.2	11.3
La Libertad	2014	6.5	9.2	112.1	7.3	4.6	2.2
	2015	5.3	9.6	112.8	7.7	4.7	2.4
Lambayeque	2014	11.3	20.9	5.4	4.1	47.0	0.7
	2015	12.0	20.8	7.7	5.0	32.4	0.9
Lima	2014	49.7	41.9	66.2	3.9	9.1	0.4
	2015	49.9	28.2	71.8	4.2	10.4	0.4
Lima Metropolitana	2014	1.5	0.9	1.5	0.3	-	-
	2015	1.6	0.8	1.6	0.3	-	-
Loreto	2014	1.3	14.7	3.3	276.3	1.2	13.5
	2015	1.6	16.4	3.3	270.5	1.2	14.4
Madre de Dios	2014	-	0.2	0.5	17.9	0.3	9.1
	2015	-	0.2	0.4	18.9	0.2	17.3
Moquegua	2014	0.1	0.5	6.1	-	0.1	-
	2015	0.3	1.0	6.4	-	0.1	-
Pasco	2014	-	7.4	1.9	91.6	0.1	2.3
	2015	-	9.3	2.2	95.7	0.1	3.2
Piura	2014	1.3	1.0	4.4	242.3	276.0	1.3
	2015	2.0	1.3	4.3	263.8	258.1	1.0
Puno	2014	0.0	0.1	2.4	11.2	-	4.4
	2015	0.0	0.1	2.4	11.3	-	4.6
San Martín	2014	2.0	-	0.9	463.6	2.9	25.7
	2015	1.7	-	0.8	465.0	0.6	20.1
Tacna	2014	8.5	1.4	0.2	-	-	-
	2015	7.8	1.7	0.4	-	-	-
Tumbes	2014	0.0	2.1	-	128.7	0.4	0.8
	2015	0.1	1.5	-	103.6	0.6	0.6
Ucayali	2014	0.5	-	2.4	280.6	6.1	44.0
	2015	0.2	-	2.1	274.4	6.3	46.9

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego

## ANEXO 5: Costos de producción del Arroz en Lambayeque - 2008

<b>I. Información Referencial Importante</b>				
Rendimiento (kg/ha)			8,900	
Precio en chacra (S./kg)			1.36	
Tecnología			Media	
Fecha de actualización			2008	
<b>II. Actividades</b>				
MANO DE OBRA	Unidad de Medida	Cantidad ha	Costo Unitario	Costo Total (S/ha.)
<b>1. Insumos</b>				<b>2,475</b>
<b>1.1. Semilla</b>				<b>320</b>
Semilla	kg	80	4	320
<b>1.2. Fertilizantes</b>				<b>1,710</b>
Urea	kg = 9 bolsas	9	90	810
Fosfato de amonio	kg = 2 bolsas	2	115	230
Cloruro de Potasio	kg = 9 bolsas	1	120	120
Sulfato de amonio	kg = 9 bolsas	5	110	550
<b>1.3. Agroquímicos</b>				<b>445</b>
Herbicida Machete G	1 Bolsa de 25 kg	1	80	80
Ciperhex	Litro	1	75	75
Metatos	Litro	1	40	40
Fuji One	Litro	1	60	60
Citowett	Litro	1	40	40
Bioestimulante Follar-Basfoliar Algae	Litro	3	50	150
<b>2. Maquinaria Agrícola y Equipo</b>				<b>645</b>
<b>2.1. Preparación de terreno</b>				<b>645</b>
Aradura y Rastra	hrs/máq.	4	90	360
Fanguero Nivelación Entable	hrs/máq.	3	95	285
<b>3. Mano de obra</b>				<b>1,918</b>
<b>3.1. Preparación del Terreno</b>		7		<b>204</b>
Chaleo Junta Quema	Jornal	2	22	44
Bordeado Arreglo Tomas	Jornal	4	33	132
Riego de Manchaco	Jornal	1	28	28
<b>3.2. Almacigo Labores</b>				<b>144.3</b>
Chaleo Junta Quema	Jornal	1	18	18
Arreglo de Bordos y Poza	Jornal	2	22	44
Remojo de Almacigo	Jornal	0.3	20	6
Remojo y abrigado de siembra	Jornal	0.3	22	6.6
Voleo de Semilla	Jornal	0.3	16	4.8
Riego de almacigo	Jornal	1.5	17	25.5
Pajareo	Jornal	1	22	22
Aplicación de Fertilizantes	Jornal	0.3	20	6
Aplicación de Herbicidas	Jornal	0.3	22	6.6
Aplicación de Pesticidas	Jornal	0.3	16	4.8
<b>3.3. Transplante (Propiamente dicho)</b>				<b>626</b>
Saca Carguío	Jornal	8	22	176
Transplante	Jornal	25	18	450
<b>3.4. Labores Culturales</b>				<b>476</b>
Aplicación de Herbicidas	Jornal	1	20	20
Aplicación de Pesticidas	Jornal	4	22	88
Aplicación de Fertilizantes	Jornal	5	16	80
Deshierbo	Jornal	9	22	198
Riego	Jornal	5	18	90
<b>3.5. Cosecha</b>				<b>468</b>
Siega-Carguío-Azote-llenado y cosido sacos	Jornal	80	5	400
Carguío al Camino	Jornal	0.6	30	18
Guardiania de Ruma	Jornal	2	25	50
<b>4. Agua</b>				<b>300</b>
Agua	m3	15000	0.02	300
<b>5. Envase, Transporte</b>				<b>100</b>
Fletes	Varios	2	50	100
<b>I. Total Costos Directos</b>				<b>5,438</b>
<b>II. Total Costos Indirectos</b>				<b>200</b>
1. Asistencia Técnica	%	2.5%	3500	87.5
2. Gastos administrativos	%	4%	2800	112
<b>Costo Total de Producción (S/.)</b>				<b>5,638</b>

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego

## ANEXO 6: Costos de producción de la región Lambayeque - 2015

<b>I. Información Referencial Importante</b>				
Rendimiento (kg/ha)		9,200		
Precio en chacra (S/. /kg)		1.39		
Tecnología		Media		
Fecha de actualización		2008		
<b>II. Actividades</b>				
Costos	Unidad de Medida (ha)	Cantidad ha	Costo Unitario	Total (S/.)
<b>1. Mano de Obra</b>				<b>1,059</b>
<b>1.1. Preparación de Terreno</b>				<b>160</b>
Limpieza de terreno (Cuspa, Junta y Quema)	Jornal	3	20	60
Arreglo de Bordes, Tomas y surcos	Jornal	4	15	60
Riego de machaco	Jornal	2	20	40
<b>1.2 Siembra o Transplante</b>				<b>301</b>
Transporte de plantines	Jornal	1	25	25
Instalación de plantines	Jornal	12	23	276
<b>1.3. Labores Culturales</b>				<b>498</b>
Deshierto y lampeo	Jornal	3	22	66
Abonamiento y fertilización	Jornal	10	18	180
Control fitosanitario	Jornal	6	25	150
Riego	Jornal	6	17	102
<b>1.4. Cosecha</b>				<b>100</b>
Ensayado/encajonamiento	Jornal	4	25	100
<b>2. Maquinaria, Tracción animal e instrum. Agrícolas</b>				<b>945</b>
Arado/Rotulado	hora/máq.	1	100	100
Rastra/desterronado/Cruza	hora/máq.	1.5	90	135
Batido y nivelación (mula mecánica)	hora/máq.	2	70	140
Cosechadora combinada	hora/máq.	4	100	400
Nivelación (Rufa)	hora/máq.	2	85	170
<b>3. Insumos</b>				<b>1,645</b>
<b>3.1. Semillas</b>	kg	48	2.75	<b>165</b>
<b>3.2. Abonamiento y Fertilización (Especificar producto)</b>				<b>1,270</b>
<b>3.2.1. Fertilizantes</b>				1020
Urea (Nitrógeno kg/ha)	bolsas de 50 kg	7	90	630
Fosfato Diamónico	bolsas de 50 kg	2	95	190
Sulfato de Potasio	bolsas de 50 kg	2	100	200
<b>3.3. Agroquímicos</b>				<b>210</b>
<b>3.3.1. Insecticidas (Especificar productos)</b>				150
Cipermet	litro	3	50	150
<b>3.3.2. Herbicidas (Especificar productos)</b>				60
Machete	litro	4	15	60
<b>4. Agua</b>				<b>378</b>
Agua	m <sup>3</sup>	14000	0.027	378
<b>5. Otros</b>				<b>120</b>
Sacos	unid.	120	1	120
<b>6. Servicios</b>				<b>180</b>
Transporte	saco	90	2	180
<b>I. Total Costos Directos</b>				<b>4,327</b>
<b>II. Total Costos Indirectos</b>				<b>1,494</b>
Alquiler de Terreno (ha)	Arriendo	1	1200	1,200
Imprevistos (%)	%	2%	2000	40
Gastos Administrativos (%)	%	3%	2500	75
Asistencia Técnica	%	3%	2300	69
Intereses Bancarios p/mes del préstamo (%)	%	5%	2200	110
<b>Total Costos de Producción</b>				<b>5,821.0</b>

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego

## ANEXO 7: Costos de producción de la región La Libertad – 2008

<b>I. Información Referencial Importante</b>				
Rendimiento (kg/ha)		9400		
Precio en chacra (S/. /kg)		1.31		
Tecnología		Media		
Fecha de Actualización		2008		
<b>II. Actividades</b>				
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Cantidad (ha)</b>	<b>Costo Unitario (S/.)</b>	<b>Total (S./ha)</b>
<b>1. Insumos</b>				<b>3,256</b>
<b>1.1. Semilla</b>				<b>480</b>
Semilla	kg	120	4	480
<b>1.2. Fertilizantes</b>				<b>1610</b>
Urea	kg = 7 bolsas	5	80	400
Fosfato de amonico	kg = 4 bolsas	4	70	280
Sulfato de amonio	kg = 12 bolsas	10	75	750
Cloruro de Potasio	kg = 3 bolsas	3	60	180
<b>1.3. Agroquímicos</b>				<b>1166</b>
Herbicida Pre-emergente (Purarroz)	Lts	4	35	140
Herbicida Post-emergente (Estapin)	Lts	8	40	320
Insecticida-Cipemex	Lts	3	65	195
Fungicida-Fuji-One E.C.	Lts	5	50	250
Abono Foliar-Bulxar	Lts	6	36	216
Adherente-Citowett	Lts	1	45	45
<b>2. Maquinaria Agrícola y Equipo</b>				<b>735</b>
<b>2.1. Preparación de terreno</b>				<b>455</b>
Gradeo	hrs/máq.	1	75	75
Aradura y Cruzada	hrs/máq.	3	80	240
Planchado-Rufá	hrs/máq.	2	70	140
<b>2.2. Cosecha</b>				<b>280</b>
Combinada	hrs/máq.	1	280	280
<b>3. Mano de obra</b>				<b>1,236</b>
<b>3.1. Almacigo</b>				<b>197</b>
Preparación de Terreno	Jornal	4	17	68
Voleo de Semilla	Jornal	1	18	18
Control Fitosanitario	Jornal	2	16	32
Fertilización	Jornal	3	19	57
Riego	Jornal	1	22	22
<b>3.2. Labores Culturales</b>				<b>1,011</b>
Limpieza de Bordos	Jornal	3	12	36
Limpieza de Canales	Jornal	7	14	98
Empalejamiento y palaneo	Jornal	3	20	60
Abonamiento	Jornal	5	17	85
Control fitosanitario	Jornal	6	16	96
Deshierbo manual	Jornal	10	15	150
Riego	Jornal	8	18	144
Saca y Transplante	Jornal	18	19	342
<b>3.3. Cosecha</b>				<b>28</b>
Cosido, carga y estiba	Saco	40	0.7	28
<b>4. Agua</b>				<b>255</b>
Agua	m3	15000	0.017	255
<b>5. Transporte</b>				<b>135</b>
Traslado de Insumos	Saco	45	3	135
<b>I. Total Costos Directos</b>				<b>5,617</b>
<b>II. Total Costos Indirectos</b>				<b>205</b>
1. Asistencia Técnica	%	2.5%	4000	100
2. Gastos administrativos	%	3%	3500	105
<b>Costo total de Producción</b>				<b>5,822</b>

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego

## ANEXO 8: Costos de producción del Arroz – La Libertad – 2015

<b>I. Información Referencial Importante</b>				
Cultivo	Arroz			
Departamento	La Libertad			
Rendimiento (kg/ha)	10,600			
Precio en Chacra	1.45			
Año de actualización	2015			
<b>II. Actividades</b>				
Costos	Unidad de Medida (ha)	Cantidad ha	Costo Unitario (S./)	Total (S./)
<b>1.1 Preparación del terreno almacigo</b>				<b>980</b>
Desparrame y quema de rastrojo	jornal	3.0	30	90
Aradura y cruza	hora/maq	4.0	100	400
Planchado-Rufá	hora/maq	1	120	120
Bordeado-arreglo tomas	jornal	4	25	100
Limpia de canales	jornal	4	20	80
Limpia acequías	jornal	3	25	75
<b>2.2 Almacigo</b>				<b>310</b>
Chaleo y bordeadura	jornal	2.0	30	60
Remojo y fanguero	jornal	3.0	40	120
Batido y planchado	dia/yunta	1	100	50
Desparrame de semilla	jornal	0.5	25	12.5
Abonamiento	jornal	0.5	20	10
Riego	jornal	0.5	30	15
Aplicación de plaguicidas	jornal	0.5	25	12.5
Pajareo	jornal	1	30	30
<b>3. Trasplante</b>				<b>625</b>
Remojo y fanguero	jornal	1	30	30
Fanguero	jornal	4	35	140
Gradeo y batido	hora/maq	1	90	90
Saca amarre de semillas	jornal	6	30	180
Carguio	jornal	3	35	105
Transplante y recalce	jornal	2	25	50
Recalce	jornal	1	30	30
<b>4. Insumos</b>				<b>3082.74</b>
Semilla Var. IR-43	kg	100	2.75	275
Urea	saco x 50 kg	10	100	1000
FDA.	saco x 50 kg	4	120	480
Sulfato de potasio	saco x 50 kg	2	110	220
sulfato de amonio	saco x 50 kg	4	70	280
Saturno granulado	bolsas x 25 kg	1.5	90	135
Envases	sacos	126	1	126
<b>5. Cosecha</b>				<b>774</b>
Preparacion de bordos pase comb.	jornal	1	40	40
Trilladora mecanizada (combinada)	ha	1	500	500
Llenado de sacos	jornal	3	30	90
Transporte arroz	saco 70 kg	120	1.2	144
<b>I. Total Costos Directos</b>				<b>5,771.74</b>
<b>II. Total Costos Indirectos</b>				<b>678</b>
Gastos Administrativos	%	5%	5000	250
Gastos Financieros	%	4%	4300	172
Imprevistos	%	5%	5120	256
<b>Total de Costos de Producción</b>				<b>6,449.74</b>

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego

**ANEXO 9: PBI por gasto**  
**(Variaciones porcentuales reales)**

<b>Fecha</b>	<b>PBI - Consumo Privado (variaciones porcentuales reales)</b>	<b>PBI - Consumo Público (variaciones porcentuales reales)</b>
2000	2,5	3,1
2001	1,0	-0,8
2002	4,9	0,0
2003	2,5	3,9
2004	3,4	4,1
2005	3,7	9,1
2006	6,2	7,6
2007	8,6	4,3
2008	8,9	5,4
2009	2,8	13,0
2010	8,7	5,6
2011	6,0	4,8
2012	6,1	8,1
2013	5,3	6,7
2014	4,1	10,1
2015	3,4	9,5

Fuente: INEI y BCR