



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**  
**CARRERA ECONOMÍA AGRÍCOLA**

**Proyecto de Investigación previo  
a la obtención del título de  
Economista Agrícola.**

**Título del Proyecto de Investigación**

**“EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOCIOECONOMICO PRODUCIDO POR  
ENFERMEDADES DEL CULTIVO DEL ARROZ (*Oryza Sativa*) EN LOS  
INGRESOS DE LOS AGRICULTORES DEL CANTÓN BABAHOYO  
PROVINCIA DE LOS RÍOS PERÍODO 2013 – 2014 ECUADOR”**

**Autor**

Carlos Gabriel Rivera Montenegro

**Tutor**

Ing. Agr. Freddy Amores Puyotaxi MSc.

**Quevedo – Los Ríos - Ecuador**

**2016**

## **Declaración de Autoría y Cesión de Derechos**

Yo, **Carlos Gabriel Rivera Montenegro**, declaro que el trabajo aquí escrito es totalmente de mi autoría; que no ha sido presentado para ningún grado o calificación profesional y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento así como también, hechos verdaderos avalados en fotografías.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y por la normatividad institucional vigente.

---

**Carlos Gabriel Rivera Montenegro**

## **Certificación de Culminación del Proyecto de Investigación**

El suscrito, Ing. Agr. Freddy Amores Puyotaxi MSc, docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, **certifica:** Que el egresado Carlos Gabriel Rivera Montenegro, realizó la tesis de grado previo a la obtención del título de Economista Agrícola, titulada **“EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOCIOECONOMICO PRODUCIDO POR ENFERMEDADES DEL CULTIVO DEL ARROZ (*Oryza Sativa*) EN LOS INGRESOS DE LOS AGRICULTORES DEL CANTON BABAHOYO PROVINCIA DE LOS RÍOS PERIODO 2013 – 2014 ECUADOR”** bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto

Ing. Agr. Freddy Amores Puyotaxi MSc.  
**DIRECTOR DE PROYECTO DE TITULACION**

# Certificado del Reporte de la Herramienta de Prevención de Coincidencia

Quevedo, 11 de Julio del 2016

Sra. Ing. Msc

Paula Plaza Zambrano

**DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

Presente.-

Yo, Ing. Freddy Amores Pullutaxi Msc en calidad de tutor del trabajo de investigación titulado

**“EVALUACION DEL IMPACTO SOCIO ECONOMICO PRODUCIDO POR ENFERMEDADES DEL CULTIVO DEL ARROZ (ORYZA SATIVA), EN LOS INGRESOS DE LOS AGRICULTORES DEL CANTON BABAHOYO PROVINCIA DE LOS RIOS PERIODO 2013-2014 ECUADOR”** del estudiante Carlos Gabriel Rivera Montenegro de la Carrera de Economía Agrícola, cumpla en informar a usted el desarrollo y culminación del proyecto de investigación, así como también el reporte del Sistema Urkund, el mismo que refleja un **2 %**

Correo: Carlos Rivera Montenegro x D20505060 - TESIS ARROZ RIVERA 2.docx x

← → ↻ <https://secure.orkund.com/view/20182897-960764-641402#q1bKLvYyjjbQMdQxOjHWMYnVUSrOTM/LTMtMTsxlTIWyMtAzMDSxNDCwsDA2NrMwM7KO>

**URKUND**

Documento	<a href="#">TESIS ARROZ RIVERA 2.docx</a> (D20505060)
Presentado	2016-05-29 22:57 (-05:00)
Presentado por	framos@uteq.edu.ec
Recibido	framos.uteq@analysis.orkund.com
Mensaje	TESIS ARROZ RIVERA <a href="#">Mostrar el mensaje completo</a>

2% de esta aprox. 14 páginas de documentos largos se componen de texto presente en 5 fuentes.

Lista de fuentes	Bloques
Categoría	Enlace/nombre de archivo
	<a href="http://www.definicionabc.com/general/semilla.phpwww.definicionabc.com">http://www.definicionabc.com/general/semilla.phpwww.definicionabc.com</a>
	<a href="http://explorable.com/es/muestreo-aleatorio">http://explorable.com/es/muestreo-aleatorio</a>
	<a href="http://www.cyclopaedia.es/wiki/Arroz-sucio">http://www.cyclopaedia.es/wiki/Arroz-sucio</a>
	<a href="http://www.fisterra.com/mbe/investiga/cuanti_cuali/cuanti_cuali.asp">http://www.fisterra.com/mbe/investiga/cuanti_cuali/cuanti_cuali.asp</a>
	<a href="http://dubrieldice.blogspot.com/2012/01/que-es-una-muestra-estadisti">http://dubrieldice.blogspot.com/2012/01/que-es-una-muestra-estadisti</a>
Fuentes alternativas	

Cordialmente

Freddy Amores Puyutaxi

**TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACION**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**  
**CARRERA DE ECONOMÍA AGRÍCOLA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**TÍTULO**

“EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOCIOECONOMICO PRODUCIDO POR ENFERMEDADES DEL CULTIVO DEL ARROZ (*Oryza Sativa*) EN LOS INGRESOS DE LOS AGRICULTORES DEL CANTÓN BABAHOYO PROVINCIA DE LOS RÍOS PERIODO 2013 – 2014 ECUADOR”

Presentado a la Comisión Académica como requisito previo a la obtención del título de Economista Agrícola.

**Aprobado por:**

---

**Econ. Luis Zambrano Medranda MSc.**  
**PRESIDENTE TRIBUNAL DE TESIS**

---

**Econ. Deyanira Mata Anchundia MSc.**  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE TESIS**

---

**Econ. Livingston Tapia Ortiz MSc.**  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE TESIS**

**QUEVEDO – LO RÍOS – ECUADOR**

**2016**

## **Agradecimiento**

Mi agradecimiento en la presente investigación, dejo constancia a las siguientes personas que hicieron posible este trabajo que se realizó con mucho esmero y dedicación.

Al Ing. Agr. Freddy Amores Puyotaxi MSc. Director de tesis por su apoyo en las observaciones y sabios consejos en el desarrollo normal de este documento.

A los Economistas MSc. Marianita Tapia de Lomas, Deyanira Mata Anchundia, Klèber González Olivo, Livintong Tapia Ortiz, César Saltos, Luis Zambrano Medranda, a las Ing(s) MSc. Yanila Granados Rivas, Betty González Osorio, por impartirme los conocimientos en el estudio de las ciencias económicas que me permitieron apreciar y querer mi pequeña y gran carrera.

A los demás catedráticos que dentro del aula de clases, pudimos intercambiar conceptos y criterios y con ello sustentábamos mejor los temas tratados.

**Carlos Gabriel Rivera Montenegro**

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo de Tesis a mi padre Celestial por permitirme una vez más culminar con éxito el esfuerzo de varios años de estudio y sacrificio.

A mis padres Luis Antonio Rivera Sánchez y Olga Leonor Montenegro Pacheco que aunque ya no están aquí, estoy seguro que desde lo más alto del firmamento me dan su bendición y apoyo.

A mi esposa Rebeca Rosaura Reyes Cedeño, por su paciencia y sacrificio que durante todo este tiempo de estudio y culminación de mi carrera supo apoyarme y darme ánimo.

A mis hijos Roberto Ricardo, Carlos Xavier y Cristopher Omar Rivera Reyes que supieron brindarme ese espíritu de lucha y esmero.

A mis nietos Brytanie Lizzie Rivera Goyes, Matías Antonio Rivera Yela y Justin Jerry Rivera Carvajal que son para mí, el estímulo de mi vida en seguir adelante.

**Carlos Gabriel Rivera Montenegro**

## Resumen Ejecutivo

El arroz, es uno de los cultivos de importancia alimentaria y comercial. En el Cantón Babahoyo, extensas zonas son cultivadas en época lluviosa como en la seca, la presencia de esta gramínea en Los Ríos se remontan por los años 1.774 cuando los colonos españoles lo introdujeron en nuestro país, y se empezó a cultivar en lo que es actualmente Babahoyo, Baba y Yaguachi; durante la época de las grandes exportaciones de cacao, el arroz era el rubro que poca acogida tenía por parte de los agricultores y a medida que pasó el tiempo el cultivo del arroz fue cobrando protagonismo comercial en el bienestar de las familias del Cantón que lo cultivaban.

La necesidad de conocer hasta qué punto se afectaba el bienestar de los agricultores, a causa de las enfermedades fue necesario la implementación de una investigación que describa a través de encuestas los resultados de ella y a su vez nos permita explicar hasta qué grado son afectados sus ingresos. El manchado de grano, es una de las enfermedades protagónicas de grandes pérdidas, que interviene directa o indirectamente en el manejo del cultivo.

En los últimos años las producciones arroceras del cantón han decrecido por la presencia de muchas enfermedades, en especial la del manchado del grano, la cual representa importancia económica en la producción y es la que mayormente incide en los ingresos del agricultor y en la seguridad alimentaria.

La importancia de describir el efecto provocado por los trastornos fisiológicos en el cultivo del arroz y en su rendimiento, conllevó a realizar el presente estudio de investigación, variables importantes en el mercado microeconómico y macroeconómico en cantidades y precio en venta. La manera que se estimula los efectos en la cadena de producción son positivos hacen que se dinamicen los agentes económicos, tales agentes como productores, vendedores de bienes y servicios, la industria, el transporte, la comercialización representan dentro del territorio ecuatoriano alrededor de 1.000 millones de dólares, rubro importante como aporte al Ingreso Nacional Bruto. Pero este

proceso de intercambio se ven afectados, por bajas producciones y por lo tanto en ingreso, desestimulando la cadena de valor. Este efecto se ve reflejado en lo económico y social de los agricultores arroceros y en el bienestar de su familia. Los resultados obtenidos permitieron relacionar de una manera cuantitativa y describir conclusiones con relación a elegir las más importantes necesidades, frente a todas aquellas que se vieran como fundamentales en su bienestar. Por un lado la vestimenta y el esparcimiento consideraron que se podrían prescindir mientras que la educación, alimentación, vivienda y salud indicaron que son importantes para la manutención de sus familias

## **Abstract**

Rice is one of food crops and commercial importance. In the Canton Babahoyo, large areas are cultivated in summer and winter (dry land), the presence of this grass in Rivers back for the years 1774 when the Spanish colonists introduced it in our country, and began to be cultivated in what today is currently Babahoyo, Baba and Yaguachi; during the time of large exports of cocoa, rice was the item that little host had by farmers of that time, as time went on rice cultivation was gaining commercial role in the welfare of families of Canton it grew.

The need to know to what extent the welfare of farmers affected because of the diseases the implementation of research describing through surveys the results of it and in turn allows us to explain to what extent it was necessary they are affected in their income. The stained grain, is one of the most protagonists diseases of large losses, directly or indirectly involved in the performance of crop management.

In recent years, rice production in the canton have decreased by the presence of many diseases, especially stained grain, which represents economic importance in production and is the one that mostly affects farmers' incomes and food security.

The importance of describing the effect caused by physiological disorders in rice cultivation and its performance, led to perform this research study, important microeconomic and macroeconomic in the market in quantities and price variables for sale. The way the effects stimulates the production chain are positive make economic agents, such agents as producers, sellers of goods and services, industry, transport, marketing represent within our Ecuadorian territory about 1,000 accelerate its million as a contribution to important category Gross National Income. But this exchange process are affected by low yields and therefore in income, discouraging the value chain. This effect is reflected in the economic and social development of rice farmers and the

welfare of his family. The results allowed us to relate in a quantitative manner and describe findings as to choose the most important needs, against all those that are seen as central to their welfare. On the one hand clothing and recreation they felt that could do without while education, food, housing and health indicated that are important for the support of their families.

## TABLA DE CONTENIDO

## PÁGINA

Portada .....	i
Declaración de Autoría y cesión de Derechos .....	ii
Certificación de Culminación del Proyecto de Investigación .....	iii
Certificado del Reporte de Herramienta de Prevención de Coincidencia .....	iv
Certificado de Miembros del Tribunal .....	v
Agradecimientos .....	vi
Dedicatoria .....	vii
Resumen Ejecutivo .....	ix
Abstract.....	xi
Tabla de Contenido .....	xiii
Índice de Tabla .....	xv
Código de Dublín .....	xvii
Introducción .....	xviii
<b>CAPÍTULO I CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Formulación del problema.....	2
1.2 Sistematización del Problema.....	3
1.3 Objetivos .....	4
1.3.1 Objetivo General .....	4
1.3.2 Objetivos Específicos .....	4
1.4 Hipótesis .....	5
<b>CAPITULO II FUNDAMENTACIÓN TEORICA DE LA INVESTIGACION.....</b>	<b>6</b>
2.1 Marco Conceptual .....	7
2.2 Marco referencial .....	10
<b>CAPITULO III METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>13</b>
3.1 Localización y Duración de la Investigación.....	14

3.2	Tipos de investigación .....	14
3.3	Diseño de investigación .....	14
3.4	Población y muestra .....	15
<b>CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>		<b>16</b>
4.1.	Resultados .....	17
4.2.	Discusión.....	31
<b>CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>		<b>34</b>
5.1	Conclusiones .....	35
5.2	Recomendaciones .....	36
<b>CAPITULO VI REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>		<b>37</b>
6.1.	Bibliografías .....	38
<b>CAPITULO VII ANEXOS .....</b>		<b>41</b>
7.1	Mapa del Cantón Babahoyo.....	42
7.2	Formato de Encuestas .....	43
7.3	Fotografías de Entrevistas a Agricultores .....	48
7.4	Fotografías de Enfermedades del Arroz .....	50
7.5	Resumen de Tabla de Encuestas .....	55
7.6	Diagrama Ishikawa Causa – Efecto .....	56

## ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
<b>Cuadro 1.</b> Categorización del rendimiento en el 2014 en distintos intervalos de frecuencia.....	18
<b>Cuadro 2.</b> Promedio de rendimiento del periodo 2012-2014 en distintos intervalos de frecuencia, con respecto al 2014.....	19
<b>Cuadro 3.</b> Clasificación del rendimiento potencial en distintos intervalos de frecuencia.....	20
<b>Cuadro 4.</b> Clasificación del precio de venta de una saca de arroz en cascara “paddy” en distintos intervalos de frecuencia .....	21
<b>Cuadro 5.</b> Clasificación del precio promedio de venta de cada saca de arroz en los últimos tres años en distintos intervalos de frecuencia con respecto del 2014.....	22
<b>Cuadro 6.</b> Respuestas sobre la presencia y severidad de las enfermedades causantes del manchado del grano como principal problema en la producción y comercialización .....	23
<b>Cuadro 7.</b> Frecuencia del rechazo de la producción afectada por un exceso de granos manchados que causa la posterior negociación a un precio reducido. ....	23
<b>Cuadro 8.</b> Clasificación del descuento por saca de arroz aplicado por los compradores en función en distintos intervalos de frecuencia según el nivel de incidencia del manchado de grano .....	24
<b>Cuadro 9.</b> Percepción de los productores sobre incremento del costo de los agroquímicos al pasar de una temporada del cultivo a otra .....	24

<b>Cuadro 10.</b>	Clasificación de las opiniones de los productores en intervalos de frecuencia según incremento porcentual del costo anual de los agroquímicos. ....	25
<b>Cuadro 11.</b>	Opinión de los productores acerca de las condiciones mejoradas del terreno como factor de mitigación de la incidencia de problemas sanitarios en el cultivo. ....	26
<b>Cuadro 12.</b>	Opinión sobre la incidencia de las enfermedades en la planificación del monto de inversión para el siguiente ciclo del cultivo.....	26
<b>Cuadro 13.</b>	Opinión de los productores acerca de su percepción sobre una mayor gravedad de los problemas sanitarios al pasar de una temporada de cultivo a otra .....	27
<b>Cuadro 14.</b>	Percepción del incremento del riesgo de obtener resultados económicos no deseados en el desempeño del cultivo con el consiguiente recorte de ingresos.....	27
<b>Cuadro 15.</b>	Opinión de los productores acerca del nivel de su percepción que tienen sobre el nivel de rentabilidad del cultivo del arroz.....	28
<b>Cuadro 16.</b>	Opinión de los productores acerca de realizar un incremento del monto de inversión para el siguiente ciclo de cultivo a fin reducir el riesgo de que vuelva a repetirse un recorte drástico de la producción.....	28
<b>Cuadro 17.</b>	Nivel de restricción de los gastos familiares que el productor está dispuesto a aplicar si los ingresos caen drásticamente por un pobre desempeño productivo del cultivo .....	29

<b>Cuadro 18.</b>	Opinión de los productores acerca del nivel de su percepción que tienen sobre el nivel de rentabilidad del cultivo del arroz.....	29
<b>Cuadro 19.</b>	Opinión de los productores acerca de realizar un incremento del monto de inversión para el siguiente ciclo de cultivo a fin reducir el riesgo de que vuelva a repetirse un recorte drástico de la producción.....	30
<b>Cuadro 20.</b>	Nivel de restricción de los gastos familiares que el productor está dispuesto a aplicar si los ingresos caen drásticamente por un pobre desempeño productivo del cultivo .....	30

## Código de Dublín

<b>Título</b>	Evaluación del impacto Socio-Económico, producida por enfermedades del cultivo del arroz ( <i>Oryza Sativa</i> ) en los ingresos económicos de los agricultores del Cantón Babahoyo, Provincia de Los Ríos 2013 - 2014			
<b>Autor:</b>	Rivera Montenegro Carlos Gabriel.			
<b>Palabras Claves</b>	Agricultura	Economía	Grupos Focales	Enfermedades del cultivo
<b>Fecha de Publicación</b>				
<b>Editorial</b>	Quevedo			
<b>Resumen</b>	<p>El arroz, es uno de los cereales importantes en la alimentación de la población mundial y en particular de nuestro país cuyo consumo per cápita se estima en alrededor de 48 kg (INEC 2010); por su alta demanda el arroz es uno de los rubros importantes que participa en nuestra economía, se considera en la cadena de valor en alrededor de mil millones de dólares, donde los productores, los industriales, los transportistas, el mercado detallista se vean influenciados por este producto. Las diferentes enfermedades que atacan a este cultivo, han ocasionado que se vean seriamente afectadas las producciones y en gran medida la economía de los pequeños y medianos productores del cereal, quienes perciben sus ingresos en esta actividad y el impacto en el entorno del bienestar de la familia.</p>			
<b>Abstract</b>	<p>Rice is an important cereal in feeding the world's population, particularly in our country whose per capita consumption is estimated at around 48 kg (INEC 2010); by high demand rice it is one of the important items that participate in our economy is considered in the value chain by about one billion dollars, where producers, manufacturers carriers, the retail market will be influenced by this product. The various diseases that attack this crop have caused are seriously affected the production and largely the economy of small and medium producers of grain who perceive their income in this activity and the impact on the environment for the welfare of the family.</p>			
<b>Descripción</b>	Hojas : dimensiones, 29 x 21 + CD – ROM 6162			
<b>URI</b>	Cargabriel_63@hotmail.com			

## Introducción

El arroz es un componente importante de la dieta de los ecuatorianos y forma parte de los diferentes rubros agrícolas del país. Su contribución al PIB agrícola nacional ronda el 12% (INEC, 2009). En el año 2000 la producción de arroz paddy fue de 972 mil toneladas métricas, mientras que hubo un incremento de 1.65 millones de toneladas de arroz en los doce años siguientes representando un aumento anual del 5.37% (INEC-ESPAC, 2012). El precio de referencia para un quintal de arroz pilado se ubicó \$ 43.64 en los principales mercados de consumo del país (SINAGAP-2012). El precio promedio pagado al productor por una saca de arroz en cáscara en el periodo 2012-2014 se ubicó en \$ 34.23 (SINAGAP - MAGAP). La cadena de producción y comercialización del arroz en el 2014 alcanzó un valor acumulado de \$ 1000.millones (Agro, 2013). Las principales zonas arroceras que nutren la oferta de esta gramínea son las de Daule y Babahoyo (Lema, 2012). En la primera la producción es más tecnificada, mientras que en el segundo caso el sistema de producción es mayormente arroz en época de lluvia (Chong, 2015).

La superficie sembrada con arroz en la zona de Babahoyo fue 42.000 hectáreas y la producción de ésta fue alrededor de 148.000 toneladas métricas de arroz paddy (MAGAP, 2014). La cadena de valor del arroz disminuye cuando por distintas causas la producción del cultivo se ve afectada. El clima desfavorable en unos casos, y la presencia de problemas sanitarios en otros, o bien ambos actuando en forma combinada, son fuentes frecuentes de riesgo de que ocurran recortes en la producción, particularmente en zonas donde el éxito del cultivo depende de la distribución y cantidad de la lluvia recibida durante el ciclo siembra-cosecha. La producción de arroz en la zona de Babahoyo es particularmente vulnerable a esta clase de riesgos (Urbina , 2011).

En este contexto la enfermedad conocida como manchado del grano representa un desorden sanitario con creciente presencia en la zona arroceras de Babahoyo desde hace unos 4 años (Gómez, 2013). Dependiendo del nivel de incidencia de la enfermedad se producen pérdidas de distinta magnitud,

tanto en la producción como en la calidad del grano (Armijos, 2007). Las pérdidas de productividad y deterioro de la calidad del grano influyen en la comercialización y negociación de precios. El productor termina perjudicado con precios bajos, recorte de ingresos, riesgo incrementado al momento de tomar decisiones de inversión, y finalmente con la afectación de la economía y bienestar familiar (Andrade & Ronquillo , 2007). El presente estudio se llevó a cabo para examinar y mejorar la comprensión del impacto de la problemática señalada en el sector arrocero de la zona de Babahoyo.

**CAPÍTULO I**  
**CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

## 1.1 Formulación del Problema

El arroz es el segundo cereal más cultivado en el mundo después del trigo. Es un cultivo clave para la estrategia de seguridad alimentaria en el Ecuador. Como todo monocultivo está sometido al ataque de enfermedades y plagas capaces de recortar su rendimiento potencial, el que sin problemas sanitarios o de otra naturaleza, supera las 7 ton/ha en cultivos muy tecnificados. Varios estudios han abordado la problemática de la baja productividad del arroz por la incidencia de las enfermedades (Gonzalez, 2015). Sin embargo, la manera en que estas pérdidas de producción influyen en el ámbito socioeconómico de los productores arroceros es un tema poco estudiado. Variables como el costo real de producción en presencia de problemas sanitarios, estimación de la reducción de ingresos en relación con el rendimiento potencial, nivel de riesgo para realizar futuras inversiones en el desarrollo tecnológico del cultivo, y otros aspectos socioeconómico (educación, salud, vivienda, entretenimiento, etc.) que pueden ser afectados por la pérdida de ingresos al bajar la productividad del cultivo. Al omitir investigaciones con enfoque socioeconómico, se podría estar desperdiciando oportunidades para una comprensión más integral del problema. Además, los trabajos de esta naturaleza, pueden proveer información valiosa para la formulación de políticas (créditos blandos, más inversión en investigación de variedades de arroz resistentes a las enfermedades, etc.) de apoyo al productor arrocero, en zonas con más riesgo sanitario. La zona de Babahoyo, una de las más importantes del país, tiene un alto riesgo por sufrir pérdidas de producción y la incidencia de enfermedades en el cultivo del arroz. Es en este contexto se formuló la siguiente pregunta de investigación base del presente estudio ¿De qué manera la incidencia de enfermedades, particularmente el “manchado del grano” inciden sobre el desempeño productivo, ingresos, percepción del riesgo y ámbito socioeconómico del productor arrocero, en la zona de influencia del cantón Babahoyo?

## 1.2. Sistematización del problema

- ¿Cómo influyen las pérdidas de producción causadas por problemas sanitarios, particularmente el “manchado del grano”, en el costo unitario para producir una saca de arroz en cáscara o “paddy”?
- ¿En qué medida la calidad de la cosecha afectada por el “manchado del grano” influye en el precio final por saca?
- ¿De qué manera el productor arrocero percibe el riesgo en un contexto de creciente incidencia de enfermedades, particularmente de aquellas que afectan la calidad del grano y dificultades de comercialización?
- ¿Qué rubros de gastos reciben más prioridad por parte del productor para mitigar el impacto de la baja productividad y problemas de calidad del grano sobre los ingresos y bienestar familiar?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General**

Analizar las consecuencias productivas y socioeconómicas de la incidencia de los problemas sanitarios, particularmente el manchado del grano, en el entorno del productor arrocero

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Estimar el costo unitario de producción de una tonelada métrica de arroz en cáscara o “paddy”, cuando el cultivo ha sido afectado por problemas sanitarios, particularmente el “manchado del grano”.
- Cuantificar las pérdidas que sufre el productor en sus ingresos por acción de las enfermedades que afectan la producción y calidad del grano, y las dificultades en la comercialización y fijación de precios.
- Conocer el efecto de los problemas sanitarios en la producción y calidad de la cosecha sobre los cambios en la percepción del riesgo por parte del productor, en relación con las decisiones de inversión para el desarrollo tecnológico del cultivo.
- Examinar los cambios en las prioridades del gasto que decide el productor y su familia en función de las pérdidas de los ingresos derivadas de la baja productividad y calidad de la cosecha, así como de las dificultades de comercialización.

## **1.4 Hipótesis**

Si analizamos y cuantificamos las consecuencias productivas y socio-económicas lograremos mejorar los problemas sanitarios, particularmente del el manchado del grano, en el entorno del productor arrocero

Estimando el costo unitario de producción de una tonelada métrica de arroz en cáscara o “paddy” mejoraremos el cultivo que ha sido afectado por problemas sanitarios, particularmente el “manchado del grano”.

Cuantificando las pérdidas que sufre el productor tomaremos decisiones en manejo del cultivo y superaremos el déficit de ingresos por acción de las enfermedades que afectan la producción y calidad del grano, dificultando la comercialización y precios.

**CAPITULO II**  
**FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN**

## 2.1 Marco Conceptual

**¿Qué es el Arroz?** El arroz es una planta anual que crece en zonas tropicales generalmente por debajo de los 10 msnm, prefiriendo temperaturas que están entre los 20 – 30 centígrados, requiere de suelos que tenga alto contenido de materia orgánica superiores a 4 %, con valores de 6 y 7 de pH, y alto contenido de arcilla mínimo un 40 % (Andrade & Ronquillo , 2007)

**¿Qué es Fitopatología?** La Fitopatología proviene del vocablo griego Phyto=planta, Phaton=enfermedad y Logos=tratado; en otras palabras es el estudio de organismos y las condiciones del ambiente que ocasionan enfermedades a las plantas (Urbina , 2011).

**¿Qué es Enfermedad?** Es la alteración fisiológica, morfológica de la planta producida sea esta por un organismo patogénico o el medio ambiente, que inciden en el desarrollo de ella (Agrios, 2008 - 2010).

**¿Qué es Agente Biótico?** Los agentes bióticos son todos los seres que existen en el ecosistema tales como: Plantas, aves, animales y microorganismos (Hongos, bacterias, virus, protozoos) (Ecología, 2010)

**¿Qué es Agente Abiótico?** Se destacan la lluvia, radiación solar, el viento, temperatura, humedad (Ecología, 2010).

**¿Qué es Semilla?** Una semilla es parte del fruto de los vegetales que contiene el germen, de una nueva planta (definicionabc, 2015).

**¿Qué es Semilla Certificada?** Es aquella que se garantiza a través de la legislación de un país que el material que se va a plantar contiene altas características de calidad en sanidad, germinación y vigor. Así mismo aunado a este proceso de certificación es la protección del contenido, es su valor genético y todos sus recursos de investigación puestos en ella (Dossmann, 2015).

**¿Qué es Preparación de Terreno?** Son todas las actividades que realiza el agricultor, antes de realizar la actividad de siembra, con la finalidad de darle las condiciones necesarias a la semilla para una buena germinación, estas prácticas son: Limpieza, quemada, arada, remoción de terreno, arreglo de canales de riego y drenaje, análisis físicos y químicos del terreno (Alcivar, 1998).

**¿Qué es Siembra?** Es la incorporación de la semilla en el suelo dependiendo el método de siembra elegido, y a su vez nos permite estimar la cantidad de simientes a usar (Andrade & Ronquillo, 2007).

**¿Qué es Insumo?** Un insumo es cualquiera de los factores de la producción que se incorpora a la creación de un bien o servicio, sean estos fuerza laboral, semillas, fertilizantes, capital de trabajo, equipos agrícolas etc. (Ballesteros, 1997).

**¿Qué es Gasto?** Es la cantidad de dinero que se paga por la adquisición de un bien o un servicio una persona o empresa (wikipedia, 2014).

**¿Qué es Costo?** Es la suma de todos los valores de los bienes y servicios incurridos por una empresa en un proceso de producción (Pelayo, 2011).

**¿Qué es Costo Directo?** Es aquel, que interviene y es fácil de identificarlo en el proceso de un bien o servicio (Gómez, 2001).

**¿Qué es Costo Indirecto?** Es aquel que no interviene en la cadena de producción, pero si representa un costo de producción ejemplo el alquiler de terreno (Gómez, 2001)

**¿Qué es Costo Total?** Es el resultado de la suma de los costos directos e indirectos en el desarrollo de la fase de producción (Ballesteros, 1997).

**¿Qué es Costo Unitario?** Es el resultado monetario de dividir todos los costos totales para la cantidad de todos los bienes producidos (Pelayo, 2011).

**¿Qué es Ingreso?** Un ingreso no es más que la valoración de un consumo a favor de una actividad comercial de la empresa (Mercale, 2012).

**¿Qué es Precio?** Es el valor en monedas que hay pagar por la compra de un bien o un servicio (Reyes, R 2011).

**¿Qué es Punto de Equilibrio?** También conocido como punto muerto o umbral de rentabilidad, es aquel volumen de producción para el cual ni pierde ni gana una empresa su beneficio es nulo (Ballesteros , 1997).

**¿Qué es Cadena de Valor?** Es un Modelo Teórico, que permite describir de la manera como se desarrolla la empresa u organización empresarial generando valor al cliente final (Loudon, 2008).

**¿Qué es Población?** Es la agrupación de elementos que están relacionados y guardan características similares; estos pueden ser mayor o igual que una muestra que pretenderemos investigar (Levin & Rubin, 1996).

**¿Población Finita?** Se describe como la población objetivo, que se limitará por recomendaciones claras y objetivas en el proceso de la investigación (Arias, 2011).

**¿Qué es Muestra?** Es un subconjunto de una población en estudio que trata de inferir propiedades de la totalidad de población, para lo cual debe de ser representativa de la misma (Garcia, 2012).

**¿Qué es Parámetro?** Es el número que se resume de una gran cantidad extensa de datos que puede derivarse a una variable estadística (Fernández, 2008).

**Muestreo Aleatorio Simple (SAS).** Se refiere a que todos los elementos de la población tengan la misma probabilidad de ser seleccionados como sujetos; donde cada sujeto es seleccionado independientemente de los otros miembros de la población (explorable, 2009).

## **2.2 Marco Referencial**

Según Urbina 2011, los tipos de células o tejidos atacados por plagas o patógenos, determinan el lugar de las funciones fisiológicas interferidas. También determina la expresión de síntomas anormales en distintos órganos de la planta (Agrios, 2008 - 2010). Por ejemplo la pudrición de la raíz que dificulta la absorción de la solución del suelo; la infección de los vasos xilemáticos ocasiona el marchitamiento vascular que interfiere en la conducción de agua y nutrientes a la parte superior de la planta. La infección en el follaje provoca manchas y quemazón, interfiriendo con la fotosíntesis y formación de compuestos orgánicos. Con frecuencia la intensidad del daño se encuentra muy vinculada a las características del clima y del suelo concordando en gran medida con lo expresado por Castaño, (1994). Pero el nivel del ataque también puede depender en parte del estado fisiológico de las plantas, antes de que el patógeno se ponga en contacto con ella (Agrios, 2008 - 2010).

El arroz como cualquier otro cultivo corre el riesgo de enfermarse por el ataque de agentes patógenos durante su crecimiento y desarrollo. La presencia de suficiente humedad en el ambiente, común en la época lluviosa, favorece el aumento de la población de patógenos (Armijos, 2007). Bajo esta circunstancia, la probabilidad de que un gran número de plantas se infecten, crece rápidamente (Urbina, 2011).

Según González, (2002), entre las principales enfermedades del arroz se encuentran aquellas conocidas como: "Piricularia" o "quemazón" que daña las hojas, nudos, cuello de la panícula e incluso el grano; "Rhizoctonia" o "Añublo" de la vaina que ataca la vaina foliar causando manchas que si son muy

numerosas causan la muerte de la hoja; “Vaneamiento” de la espiga causado por *Saracladium oryzae*, cuya presencia a veces coincide con el ácaro *Steneotarsonemus spinki*, e infecta la vaina de la hoja de las plantas en estado de preñez dificultando la emergencia de la panícula; la “Mancha marrón” causada por *Helminthosporium oryzae* que provoca manchas necróticas alargadas ovaladas en las hojas aunque también puede presentarse en los componentes de la espiga; Virus de la Hoja Blanca o VHBA, de amplia difusión en América Latina y transmitido por *Sogatodes Oryzicola (Muir)* conocido comúnmente como “sogata” que actúa como vector, causando un moteado clorótico que luego se alarga contaminando toda la hoja además de reducir el macollamiento, provocar enanismo de la planta y vaneo de las espigas.

El “Manchado del grano” es una enfermedad de creciente presencia en las zonas arroceras del país con una agresividad en aumento. Al parecer es la expresión de la interacción de varios patógenos que actuando simultáneamente infectan y destruyen la calidad de la semilla. Entre los principales están hongos de los géneros *Helminthosporium*, *Saracladium*, *Alternaria* y *Curvularia*, además de bacterias de los géneros *Xanthomonas*, *Pseudomonas* y *Erwinia*. En las zonas arroceras se la conoce con diferentes nombres: “amarillamiento del arroz”, “manchado del arroz”, “mancha parda”, “quemazón”, “mancha rojiza”, “grano negro”, etc. (Andrade & Ronquillo , 2007).

Otros de los síntomas del “Manchado del grano” son los granos descoloridos, generalmente quebradizos, empequeñecidos y viabilidad reducida. Además algunos patógenos, no solo que disminuyen la apariencia y calidad del grano que lo hacen menos comercial, sino que producen toxinas (Espinoza, 2007).

En ciertos lugares del cultivo del arroz se evidencia el efecto de pérdidas de producción y calidad del grano, ocasionada por patologías producidas por hongos entre ellos: *Saracladium*, *Alternaria*, *Helminthosporium*, *Cercosporium*, *Rhynchosporium* y también bacterias tales como *Xanthomonas*, *Erwinias*, y

*Pseudomonas* (FAO, 2012). El efecto de la enfermedad sobre algunos componentes importantes de la producción, entre ellos, el número de panículas por plantas, el número de granos por panícula y el promedio de peso de cada grano, es afectado por el complejo llamado manchado del grano (Castaño, 1994).

Los porcentajes de grano llenos o enteros, después de descascarar y pulir, la mayor o menor parte de granos enteros depende de diversas variables ambientales y genéticas tal es el caso que entre las ambientales se subdivide provocada por el stress (déficit hídrico, altas temperaturas momento de fertilización, humedad de cosecha, temperatura y velocidad de secado) y provocadas otras por efecto de stress bióticos como enfermedades de la podredumbre del tallo provocada por *Sclerotium orysae*, quemado de la vaina causada por *Rhizoctonia sp*, quemado de la hoja y cuello provocado por *Pyricularia grisea* (Blas, 2014).

La última labor en el arroz es la cosecha, su recolección se traducen en tres etapas; época óptima de cosecha, método de cosecha y calidad del grano. La época optima es la desde el inicio de la floración hasta la maduración está entre los 30 a 35 días, es decir cuando el arroz este totalmente maduro, otra manera de determinar es cuando del 100 % de granos el 95 % de ellos tenga un color pajizo, lo cual coincide con el 20 al 25 % de humedad (Andrade & Ronquillo , 2007).

El arroz es el único cereal que se consume como tal con un procesamiento de descascarado y abrillantado. La integridad del grano durante ese proceso determina la denominada calidad industrial (Blas, 2014).

**CAPÍTULO III**  
**METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1 Localización y Duración de la Investigación**

La presente investigación se cumplió en la zona arrocerá de influencia del cantón Babahoyo, ubicada a 01°49'00" latitud Sur y en los 79°31'00" Longitud Oeste, con una temperatura media de 27 °C. Su altura respecto al mar es de 8 metros y una población de 157.776 hab (Censo, 2010) Con este fin se aplicó una encuesta (Anexo 7.1) a 61 pequeños productores distribuidos en las siguientes parroquias rurales: Pimocha, Caracol, Unión, Mata de Cacao y Febres Cordero. En conjunto estas parroquias tienen un total de 9200 productores arroceros, de donde se tomó la muestra representativa. La encuesta se realizó en los meses de Octubre y Noviembre del 2015. Los materiales empleados fueron cámara fotográfica, hojas, plumas, tablero.

### **3.2 Tipos de investigación**

La investigación es de naturaleza exploratoria-descriptiva. Estudios relacionados, al menos a nivel local, son escasos. La cuantificación de parámetros seleccionados y aplicados a través de la encuesta le da el carácter de descriptivo (Anexo 7.2).

### **3.3 Diseño de investigación**

Se aplicó el método inductivo a partir de las respuestas obtenidas luego de la aplicación de la encuesta a la muestra de productores. La matriz de datos se sometió a un análisis descriptivo y los resultados arrojaron patrones de opiniones y comportamientos que se utilizaron para establecer principios generales a partir de la muestra estudiada, principios que luego sirvieron para arribar a las respectivas conclusiones guardando coherencia con los objetivos planteados en el proyecto con el plan de investigación.

### 3.4 Población y muestra

La población se compone de aproximadamente 9200 productores. La muestra proveniente de dicha población se calculó de la siguiente manera:

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{e^2(N - 1) + Z^2 \times P \times Q}$$

**Donde**

n= número de muestras

Z= 1.96 al cuadrado si la probabilidad es del 95 %

P= probabilidad de éxito 50 %

Q= Probabilidad de fracaso 50 %

N= Población

e<sup>2</sup>= error de la muestra 5 %

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.95 \times 0.05 \times 9200}{0.06^2 \times (9200 - 1) + 3.8416 \times 0.95 \times 0.05}$$

**n= 60.43; 61 Encuestas**

**CAPÍTULO IV**  
**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### 4.1 Resultados

##### **Cuadro 1. ESTIMACION DE COSTOS DE PRODUCCION EN UNA HECTAREA DE ARROZ DE VERANO.**

De los resultados obtenidos en el cuadro 1, en relación Beneficio Costo se determina que por cada dólar que invierte el agricultor tiene una ganancia de 0,395 centavos de dólar.

<b>Concepto - Labores</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>V. Unid</b>	<b>V. Total</b>	<b>%</b>
<b>Limpia de muros y</b>					
canales	Jornal	2	10	20	
Semillero	Jornal	1	10	10	
Trasplante	jornal	9	10	90	
<b>Aplicación</b>					
Herbicida	Jornal	2	10	20	
<b>Aplicación</b>					
Insecticida	jornal	2	10	20	
<b>Aplicación</b>					
Fertilización	Jornal	2	10	20	
<b>Deshierba -</b>					
Manual	jornal	6	10	60	
<b>Sub-Total</b>				<b>490</b>	<b>27</b>
<b>Insumos</b>					
Semilla	Sacos	2.5	70	175	
Urea	Sacos	5	22	110	
Muriato	Sacos	1	30	30	
Mezcla física	Sacos	1	28	28	
Foliares	Litros	6	10	60	
Herbicidas	Litros	20	6	120	
Insecticidas	Litros	8	4	32	
Fungicidas	Litros	1.5	30	45	

Nematicidas	Litros	1	15	15	
Biológicos	Litros	1	20	20	
<b>Sub- Total</b>				<b>635</b>	<b>34</b>
<b>Preparación de Terreno</b>					
Arada-					
Romploneada-					
Fanguero	Ha	1	150	150	
Cosecha	Ha	70	2	140	
Transporte	Sacos	70	0.50	35	
<b>Sub-total</b>				<b>325</b>	<b>15</b>
<b>Costos Directos</b>				<b>1450</b>	
Arriendo	Ha	1	250	250	
Administración			3%	42	
Interés de Capital			7.5%	105	
Imprevistos			3%	42	
<b>Costos Indirectos</b>				<b>439</b>	<b>24</b>
<b>Total costo de Producción CD + CI</b>					
				<b>1889</b>	<b>100</b>
<b>Rendimiento</b>					
<b>Potencial</b>	7,03 Tm				
<b>Beneficio Bruto = Rendimiento.</b>					
Potencial x Pre. Pro. 70,3 (Anexo 7.5)					
x37,50 (Anexo 7.5) = \$ 2.636,25					
Beneficio. Bruto - C T P ; \$ 2636.25 - \$ 1889=					
\$ 747.25					
Ben. Bruto/ Rendí, Poten (Anexo 7.5) \$ 2636,25 /\$ 70,3					
<b>Costo Unitario</b>	=\$ 37,50 Saca.				
<b>Relación</b>					
<b>Beneficio Costo</b>	Beneficio .Bruto/ C T P ; 2636,25/\$1889				
	1,395				

## **Cuadro 2. Cálculo de costo de producción por saca tomando en cuenta el costo total y el rendimiento potencial.**

De los valores obtenidos comparando el ingreso de venta del agricultor con su producto sin problemas y descuento normal recibe alrededor de \$ 30,02 por cada saca de arroz, mientras que si llevaría con problemas severos en la calidad recibiría en términos monetarios la cantidad de 22,51 por cada saca. Realizando la diferencia entre las cantidades tendríamos \$ 7,51 dólares, que el agricultor deja de percibir por efecto de la problemática sanitaria por cada saca entregada.

Costo Total de Producción CTP = \$ 1889

Rendimiento Potencial RP = 7,03 Tm = 70,3 sacas

1Tm = 10 sacas de 220 lbs.

Costo/saca =  $1889CTP/70,3RP$

Costo/saca = \$ 26,97

## **Cálculo de pago por saca sin afectación de la calidad (Impureza, humedad) y descuento normal.**

Descuento normal del 20% a saca de 220 lbs

Precio = \$ 37,52 (Anexo 7.6 tabla 1)

$220\text{lbs} \times 0,20 = 44 \text{ lbs}$

$220\text{lbs} - 44 \text{ lbs} = 176 \text{ lbs}$

220lbs                      37,52 \$/saca

176lbs                      x

$$x = 37,52 \frac{\$}{\text{sacos}} \times \frac{176\text{lbs}}{220\text{lbs}}$$

$x = 30,016$  Aproximando 30,02 \$/saca.

## **Cálculo de pago por saca con afectación de la calidad (impurezas, humedad, manchado del grano) y descuento altos**

Descuento del 40% a sacas de 220 lbs.

220lbs x 0, 40 = 88lbs.

220lbs – 88 lbs = 132 lbs

$$x = 37,52 \frac{\$}{saca} x \frac{132lbs}{220lbs}$$

$x = 22,512 \text{ \$/saca.}$

### **Cuadro. 3 Cálculo del Punto de Equilibrio.**

De los resultados presentado en el cuadro 3, se puede observar que el punto de equilibrio es \$ 975,56 representa el equivalente a producir 26 sacas/ hectárea y venderlos a \$37,52 y quiere decir que el productor ni gana, ni pierde a este nivel de producción.

$$Pe = CF / (1 - (\frac{CV}{V}))$$

Pe = Punto de Equilibrio

CF = Costo Fijo

CV = Costo Variables

V = Ventas

CF = \$ 439

CV = \$ 1450

V = \$ 2636,3

$$Pe = \frac{439}{1 - (\frac{1450}{2636,30})}$$

$$Pe = \frac{439}{1 - 0,55}$$

$$Pe = \frac{439}{0,45}$$

$$Pe = 975,555$$

Aproximado Pe = 975,6

Según el cuadro 4, muestra que, el 37 % de los productores encuestados obtuvieron en el año 2014 rendimientos ubicados en el intervalo de 35-45 sacas/ha. El rendimiento del 40% corresponde a intervalos inferiores. Los intervalos superiores contienen el 23%. El porcentaje de los que se beneficiaron de los rendimientos más altos (2%) es casi la cuarta parte del porcentaje con las productividades más bajas.

**Cuadro 4.** Categorización del rendimiento en el 2014 en distintos intervalos de frecuencia

Intervalos Sacas/ha	Número de productores	Frecuencia Relativa, %
15 - 25	7	12
25 – 35	17	28
35 - 45	23	37
45 - 55	13	21
55 - 65	1	2
Total	61	100

**Fuente:** Encuestas

**Elaborado:** Autor

Según el Cuadro 5, evaluando el periodo 2012 – 2014 36 % de los productores obtuvieron promedios de rendimiento en el intervalo de 39 a 46 sacas/ha. El rendimiento del 53 % se ubica en intervalo inferiores, mientras que los intervalos superiores contienen apenas el 11%. El porcentaje de los que se beneficiaron de los rendimientos más altos (5%) es solo dos puntos inferior al de los productores con menor productividad.

**Cuadro 5.** Promedio de rendimiento del periodo 2012-2014 en distintos intervalos de frecuencia, con respecto al 2014

Intervalos para el rendimiento promedio 2012-2014	Número de productores	Frecuencia relativa, %
18 - 25	4	7
25 - 32	9	15
32 - 39	19	31
39 - 46	22	36
46 - 53	4	6
53 - 60	3	5
Total	61	100

**Fuente:** Encuestas

**Elaborado:** Autor

Los resultados indicados en el Cuadro 6, muestran que el 49 % de los productores encuestados opinaron que en ausencia de problemas serios de sanidad en el cultivo, podrían alcanzar rendimientos de 59 a 66 sacas/ha. Para el 18 % las cifras de rendimiento esperado se sitúan en intervalos inferiores mientras que los intervalos superiores abarcan el 33 %. El porcentaje de aquellos productores con opiniones pesimistas respecto de la expectativa de un buen nivel de rendimiento esperado alcanza 11%. Aquellos muy pesimistas tienen menos de la mitad de dicho porcentaje.

**Cuadro 6.** Clasificación del rendimiento potencial en distintos intervalos de frecuencia

Intervalos del rendimiento potencial	Número de productores	Frecuencia, %
45-52	7	11
52-59	4	7
59-66	30	49
66-73	17	28
73-80	3	5
Total	61	100

**Fuente:** Encuestas

**Elaborado:** Autor

En el Cuadro 7, se puede observar que poco más de la mitad de los productores vendió la cosecha del 2014 a precios superiores a 35 \$/saca, mientras que el 33% se encuentran en intervalos inferiores al ya mencionado. Por encima del intervalo intermedio se encuentra el 11% que obtuvieron mejores precios y representan un poco menos de la mitad de la suma de los intervalos menores.

**Cuadro 7.** Clasificación del precio de venta de una saca de arroz “paddy” en distintos intervalos de frecuencia

Intervalos de precio por saca	Número de productores	Frecuencia, %
25 - 30	1	2
30 - 35	19	31
35 - 40	34	56
40 - 45	7	11
Total	61	100

**Fuente:** Encuestas

**Elaborado:** Autor

Según el Cuadro 8, el intervalo 32-36 dólares contienen la frecuencia más alta (64%) de productores que recibieron precios promedios intermedios al comercializar una saca de arroz en el periodo 2012-2014. El tercio inferior

abarca aquellos productores que recibieron menos de 32 dólares por saca; los dos tercios superiores recibieron más de 36 dólares por saca. Un porcentaje significativo (8%) de productores se beneficiaron de los precios más altos.

**Cuadro 8.** Clasificación del precio promedio de venta de cada saca de arroz en los últimos tres años en distintos intervalos de frecuencia con respecto del 2014

Intervalos para el promedio del precio de venta en 2012-2014	Número de productores	Frecuencia relativa, %
28 - 32	8	13
32 - 36	39	64
36 - 40	9	15
40 - 44	5	8
Total	61	100

Fuente: Encuesta  
Elaborado: Autor

**Afectación de los ingresos por pérdidas de producción originadas en problemas sanitarios.**

Según el cuadro 9, la mayoría de los productores encuestados (92 %) dijeron que el manchado de grano es hoy por hoy el principal desorden sanitario que disminuye la producción y calidad del producto, dificulta la comercialización y deteriora el ingreso.

**Cuadro 9.** Presencia y severidad de las enfermedades causantes del manchado del grano como principal problema en la producción y comercialización

Respuesta	Número de productores	Frecuencia, %
Si	56	92
No	5	8
Total	61	100

Fuente: Encuesta  
Elaborado: Autor

Los resultados que se muestran en el Cuadro 10, indican que el manchado del grano causa el rechazo de la producción y reduce la capacidad de negociación al momento de fijar el precio de venta, esto según el 89% de los productores. La consecuencia es un recorte importante del precio en relación con el valor al que se puede vender el arroz limpio sin manchado. La mayoría termina vendiendo el producto al mismo industrial para evitar costos adicionales de transporte y negociación del producto en otro lado. El 11 % de los productores no son tan afortunados pues el producto es simplemente rechazado.

El producto rechazado al momento de la venta es sometido a un proceso de renegociación para la reventa en el mismo sitio. El productor se encuentra en una posición débil para renegociar y se torna vulnerable a un recorte importante en el precio de venta del arroz en cáscara.

**Cuadro 10.** Frecuencia del rechazo de la producción afectada por un exceso de granos manchados que causa la posterior negociación a un precio reducido.

Pregunta	Número de productores	Frecuencias %
Si	54	89
No	7	11
Total	61	100

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado:** Autor

Según el Cuadro 11, los descuentos más frecuentes se ubican en el intervalo 10-20%, que representa el 61% de los productores. Alrededor de un tercio sufren descuentos en el intervalo del 20-30 %. De allí que los descuentos combinados que afectan al mayor porcentaje de productores (92%) se ubicaron entre el 10 y el 30%. El 3% corresponde al valor extremo del descuento que equivale a poco más de la mitad del porcentaje correspondiente a los que sufren los descuentos menos onerosos.

**Cuadro 11.** Clasificación del descuento por saca de arroz aplicado por los compradores en función en distintos intervalos de frecuencia según el nivel de incidencia del manchado de grano

Intervalos de los descuentos en porcentajes %	Número de productores	Frecuencia relativa, %
0-10	3	5
10-20	37	61
20-30	19	31
30-40	2	3
Total	61	100

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado:** Autor

En el Cuadro 12, se observa que el 87 % de los agricultores opinaron que si es evidente el incremento del precio gradual de los agroquímicos año tras año, mientras que el restante 13 % expresó lo contrario.

**Cuadro12.** Percepción de los productores sobre incremento del costo de los agroquímicos al pasar de una temporada del cultivo a otra

Respuesta	Número de productores	Frecuencia relativa, %
Si	53	87
No	8	13
Total	61	100

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado:** Autor

Según el Cuadro 13, el 54 % de los productores encuestados fueron capaces de cuantificar el incremento porcentual del costo de los agroquímicos al pasar de una temporada a otra, incremento que para este grupo varía entre el 2 y el 10% anual. Existe un 46% restante que representa gran porcentaje de productores que perciben el incremento del costo de los agroquímicos como de gran magnitud aunque no pudieron cuantificarlo.

**Cuadro 13.** Clasificación de las opiniones de los productores en intervalos de frecuencia según incremento porcentual del costo anual de los agroquímicos.

% variación de precios	Número de productores	Frecuencia relativa, %
2 - 4	12	20
4 - 6	15	24
8 - 10	6	10
No pudieron cuantificar	28	46
Total	61	100

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado:** Autor

Las cifras mostradas en el Cuadro 14, indican que el 66 % de los productores que representan los dos tercios de ellos expresaron que la realización de cambios en la preparación del suelo, si puede conducir a la reducción de problemas sanitarios del cultivo en general y de la incidencia del manchado del grano en particular, mientras el 34% restante afirmaron que no.

**Cuadro 14.** Opinión de los productores acerca de las condiciones mejoradas del terreno como factor de mitigación de la incidencia de problemas sanitarios en el cultivo.

Repuesta	Número de Productores	Frecuencia relativa, %
Si	40	66
No	21	34
Total	61	100

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado:** Autor

En el Cuadro 15, se puede observar que un tercio de los encuestados, que es el 38 % se animan a realizar inversiones, mientras que los dos tercios restantes que son el 62% se sienten pesimistas en tomar una decisión de mejorar.

**Cuadro 15.** Opinión sobre la incidencia de las enfermedades en la planificación del monto de inversión para el siguiente ciclo del cultivo

Opinión	Número de efectivo	Frecuencia %
Positiva	23	38
Negativa	38	62
Total	61	100

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado:** Autor

Al observar el Cuadro 16, se determina que la mayoría de los productores (95%) son conscientes de la gravedad de la problemática sanitaria que enfrenta el cultivo del arroz y de su agudización al pasar de una temporada a otra. Como parte de un futuro estudio es conveniente preguntarse acerca de las posibles causas que los productores perciben.

**Cuadro 16.** Opinión de los productores acerca de su percepción sobre una mayor gravedad de los problemas sanitarios al pasar de una temporada de cultivo a otra

Respuestas	Número de productores	Frecuencia relativa, %
Si	58	95
No	3	5
Total	61	100

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado:** Autor

Según el Cuadro 17, casi el total de los productores encuestados concordó en que el riesgo de invertir en el cultivo del arroz para luego obtener ingresos y rentabilidad que no cubran sus expectativas económicas, es creciente año tras año.

**Cuadro 17.** Percepción del incremento del riesgo de obtener resultados económicos no deseados en el desempeño del cultivo con el consiguiente recorte de ingresos

Respuestas	Número de productores	Frecuencia relativa, %
Si	60	99
No	1	1
Total	61	100

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado:** Autor

Las cifras del Cuadro 18, muestran que casi la totalidad de los productores encuestados consideran al cultivo del arroz como una actividad económica con rentabilidades mediana y baja. Para menos del 5% de los productores la rentabilidad puede ser alta a muy alta.

**Cuadro 18.** Opinión de los productores acerca del nivel de su percepción que tienen sobre el nivel de rentabilidad del cultivo del arroz

Condición	Número de Efectivos	Frecuencia %
Baja	29	48
Media	29	48
Alta	2	3
Muy Alta	1	1
Total	61	100

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado:** Autor

Según el Cuadro 19, el 57% de los productores encuestados señaló que estarían dispuestos a realizar un aumento del monto de inversión en el cultivo comparado con el que hicieron el año anterior. El propósito de este esfuerzo adicional es el mejoramiento de las prácticas de manejo del cultivo para reducir el riesgo de recortes de producción y disminución de ingresos. El 43% un porcentaje significativo, no tendrían intenciones de hacer un aumento de

inversión en el siguiente ciclo del cultivo, si es que los resultados económicos del último cultivo se ubicara bajo los estándares esperados.

**Cuadro 19.** Opinión de los productores acerca de realizar un incremento del monto de inversión para el siguiente ciclo de cultivo a fin reducir el riesgo de que vuelva a repetirse un recorte drástico de la producción

Respuesta	Número de productores	Frecuencia relativa, %
Si	35	57
No	26	43
Total	61	100

**Fuente:** Encuesta

**Elaborado:** Autor

El Cuadro 20, indica en caso de que los ingresos derivados de la producción y venta de arroz se vean seriamente afectados por problemas sanitarios y de comercialización, el rubro de gasto que los productores estarían más inclinados a recortar es el de vestimenta-esparcimiento con un 90% de las opiniones señalando esta intención. El siguiente es el de vivienda-educación con un 7%. Casi nadie está dispuesto a restringir los gastos del rubro Alimentación-Salud que representa un 3% de la opinión de los productores

**Cuadro 20.** Nivel de restricción de los gastos familiares que el productor está dispuesto a aplicar si los ingresos caen drásticamente por un pobre desempeño productivo del cultivo

Rubros	Número de productores	Frecuencia relativa, %
Vestido +esparcimiento	55	90
Vivienda+ educación	4	7
Alimentación + Salud	2	3
Total	61	100

**Fuente:** Encuesta

**Elaborado:** Autor

## 4.2. Discusión

La zona de influencia del cantón Babahoyo y áreas aledañas es importante por su producción arrocerá. En el año 2014 la superficie sembrada ascendió a 42.306 hectáreas (MAGAP-CGSING). El sistema de producción es en su mayor parte arroz de secano que depende de la cantidad de lluvia recibida para cumplir el ciclo de cultivo hasta la cosecha (Espinoza, 2007). El riesgo de una variación significativa del desempeño productivo de los cultivos bajo condiciones de secano es mayor por esta razón (Andrade & Ronquillo, 2007). y no solo para el arroz. El rendimiento, según los resultados de la encuesta, se mueve entre 20 y 60 sacas de arroz en cascara por hectárea, confirmando la variación señalada, aunque el nivel de control de otros factores de la producción (abonamiento, calidad de semilla, etc.), seguramente también incidió conjuntamente sobre la variación reportada. La ocurrencia de problemas sanitarios es un componente importante del riesgo que los productores enfrentan al cultivar el arroz y que al hacerse realidad se traduce en disminuciones substanciales del rendimiento (Castaño, 1994). De hecho, el monocultivo como único uso de la tierra favorece la presencia e incremento de plagas y enfermedades (fisterra, 2002) en arroz y otros cultivos.

En ausencia de trastornos sanitarios el rendimiento potencial de esta gramínea en la zona bajo estudio podría moverse entre 40 y 80 sacas/hectárea, un rango ciertamente alto, aunque hay que investigar las razones que nutren esta variación. Posiblemente las expectativas de rendimiento están condicionadas por experiencias previas de cada productor en relación con el nivel de intensidad tecnológica que aplica al cultivo, un factor con gran influencia en los cambios de la productividad agrícola (Gonzales, Barbara, 2002). La incidencia del trastorno "Manchado del grano" es un problema sanitario de creciente importancia en la zona arrocerá estudiada ya que disminuye el rendimiento, calidad del grano e ingresos del productor.

Esta afirmación coincide con una reseña aparecida en el diario El Telégrafo (2013) donde se destaca que dicho problema contribuye a la depresión de los

precios que el finquero recibe por su producto, recortando los ingresos (Méndez, 2012) con que se nutre su economía familiar. Hay otros reportes que concuerdan con estas apreciaciones (Chamorro, 2014); El comprador hace descuentos y recorta los precios para compensar no solo el menor rendimiento de grano pilado sino también su inferior calidad; se produce mucho arrocillo (Moran, 2014). El precio final se basa en un rango de descuento que se mueve entre el 20 y el 40% del producto entregado, lo que sugiere un impacto negativo importante sobre la productividad de la tierra y el retorno que el productor espera por su esfuerzo en el campo. También sugiere una amplia variación en la intensidad del “Manchado del grano, posiblemente en respuesta a prácticas agrícolas aplicadas con distintos niveles de eficacia, una de las causas frecuentes que alimenta la variación del desempeño económico del cultivo (Armijos, 2007). Sin embargo, en este análisis no hay que perder de vista la relación entre el nivel de oferta y el momento de la cosecha que también participa en la construcción de los precios y por lo tanto inyecta variación en su magnitud.

Aquí cabe preguntarse acerca de las prácticas con mayor peso en la variación antes señalada. En este contexto se justifica averiguar las razones por las que el productor se refirió en la encuesta, al mejoramiento de la preparación del suelo como fuente de oportunidades para bajar la incidencia del “manchado del grano”. La respuesta a esta pregunta ciertamente podría guiarnos en la formulación de mejores formas de abordar esta problemática para reducir su gravedad (Espinoza, 2007). Por otro lado, la idea de que el problema podría seguir agudizándose, desarrolla una percepción creciente del riesgo por parte del productor y desalienta sus intenciones de invertir para el desarrollo tecnológico del cultivo, a pesar del optimismo de unos pocos.

Hay que tener en cuenta que la agricultura como actividad económica está entre las de mayor riesgo, particularmente si no existe el control tecnológico del entorno ambiental (Gonzales, 2015; Reyes, 2011). El costo creciente de los agroquímicos, y en general de los insumos agrícolas, abona al creciente pesimismo que amenaza al productor arrocero y a la incertidumbre sobre la

producción, calidad, rentabilidad e ingresos al final del siguiente ciclo de cultivo. El productor arrocero tradicional tiene en los ingresos provenientes de este cultivo al motor de la economía familiar que usualmente se complementa con ingresos menores de otras fuentes (Chong, 2015). En caso de pérdida de potencia del motor la economía familiar sufre, surgiendo la necesidad de priorizar gastos para mitigar el malestar económico. Como es de esperarse, en caso de que esta pérdida ocurra, es el rubro de alimentación y salud el que recibiría el mayor nivel de prioridad por razones claramente entendibles.

La baja productividad de muchos arroceros repercute en el desempeño económico del sector y en la tasa de crecimiento de la correspondiente cadena de valor; en resumen hay menos riqueza que repartir entre sus operadores (Gasco, 2015). Usar esta perspectiva para mirar los problemas productivos y de calidad, en este caso del cultivo de arroz, es ciertamente saludable para el análisis y búsqueda de soluciones.

**CAPITULO V**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1 Conclusiones

Teniendo en cuenta solo los costos directos la producción de una saca de arroz en cáscara o “paddy”, afectado por problemas sanitarios como el “machado de grano”, es en promedio igual a \$ 37.52 (Anexo7.5). Con el rendimiento potencial sin afectación sanitaria, el costo de producción por saca bajará en promedio hasta \$ 26.97 (Cuadro 2)

La pérdida estimada de ingresos por el descuento promedio aplicado por el comprador al momento de recibir la cosecha (para compensar el menor rendimiento y calidad del arroz pilado), comparada con el precio de la saca sin descuento adicional por “manchado del grano”, es igual a \$30,02 (Cuadro 2) por saca. Con respecto al promedio de los descuentos más altos la pérdida de ingresos por saca es igual a \$ 22,51 (Cuadro 2)

La opinión generalizada acerca de que el nivel de la problemática sanitaria que afecta al cultivo crece cada año, aumenta la percepción del riesgo, desalienta la inversión e incrementa la preocupación por niveles de producción poco atractivos que conducirán a recortes importantes en la rentabilidad e ingresos.

El recorte de ingresos causados por productividades medias y bajas se agudiza más por los descuentos que aplica el comprador en relación con la calidad del grano. En este escenario el productor y su familia priorizan gastos a favor del rubro alimentación-salud, seguido por vivienda-educación.

## 5.2 Recomendaciones

De la investigación y resultados alcanzados surgieron interrogantes que tomadas en conjunto permiten formular las siguientes recomendaciones como base para un estudio futuro a lo largo de esta línea de investigación:

Proponer un proyecto para conocer las características de la tecnología de la que se benefician los pocos productores arroceros con altos rendimientos combinados con descuentos bajos, o ausencia de descuentos por manchado de grano al momento de vender. La propuesta debería incluir una actividad para identificar los fundamentos para que una porción importante de productores opinen que el mejoramiento de la preparación del suelo es un camino para atenuar el riesgo de incidencia de problemas sanitarios en el cultivo del arroz.

Un estudio adicional complementario puede centrarse en revelar las causas que los productores perciben como la raíz de la incidencia creciente del problema del manchado de grano. Los resultados pueden ser de utilidad para investigar o formular mejores prácticas agrícolas que permitan aumentar la productividad de arroz sin manchado. La investigación podría ampliarse para hacer una cuantificación más precisa del impacto del manchado de grano en la calidad y consumo del arroz pilado. Con esta información a la mano se puede retomar la directriz de determinar cuán justa es la medida del descuento aplicado por manchado del grano al momento de la venta y en relación con la idea de que dicho descuento es simplemente una manera de controlar el precio de la gramínea en perjuicio del productor.

**CAPITULO VI**  
**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

## 6.1. Bibliogràfiques

- Agrios, G. (2008 - 2010). *Fitopatologia*. Mèxico - segunda - ediciòn: Limusa.
- Agro, E. (23 de 07 de 2013). *Revistaelagro.com*. Obtenido de [www.revistaelagro.com/](http://www.revistaelagro.com/)
- Alcivar, S. (1998). Manejo del Suelo. En F. Andrade , C. Monteverde, S. Mestanza, & S. Alcivar , *Manejo Integrado del Cultivo del Arroz en Ecuador* (pàg. 11). Guayaquil.
- Andrade, F., & Ronquillo , S. (2007). *Manual del cultivo del Arroz INIAP 2007*. guayaquil.
- Arias, F;. (02 de 03 de 2011). *blogspot.com*. Obtenido de <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2012/01/poblacion-y-muestra.html>
- Armijos, F. (2007). *Manual del Cultivo del Arroz INIAP-66*. Guayaquil.
- Ballesteros , E. (1997). *Contabilidad Agraria*. Valencia: Mundi- Empresa.
- Blas, A. (2014). Calidad industrial y culinaria del arroz. *Corpcom*, 11.
- Castaño, J . (1994). *bdigital.zamorano.edu*. Obtenido de [www.bdigital.zamorano.edu/bilstream](http://www.bdigital.zamorano.edu/bilstream)
- Chamorro, D. (2014). El arroz un cultivo de importancia econòmica. *Corpcom*, 30.
- Chong, J. (2015). epocas de siembra. *corpcom*.
- Cuestas, I. (20015). cultivo del arroz. *APCSA*, 32.
- definicionabc. (20 de 10 de 2015). *definicionabc.com*. Obtenido de [www.definicionabc.com/general/semilla.php](http://www.definicionabc.com/general/semilla.php)[www.definicionabc.com/general/semilla.php](http://www.definicionabc.com/general/semilla.php)
- Dossmann, J. (2015). Semillas Certificadas. *corpcom*, 34.
- Ecologia. (10 de 2010). *Blogspot*. Obtenido de [ecologia-etivan.blogspot.com/2010/10/factores-bioticos-y-abioticos.html](http://ecologia-etivan.blogspot.com/2010/10/factores-bioticos-y-abioticos.html)
- Espinoza, A. (2007). *Manual del Cultivo del Arroz -INIAP\_ 66*. Guayaquil.
- explorable. (13 de 07 de 2009). *explorable .com*. Obtenido de [explorable.com/es/muestreo-aleatorio](http://explorable.com/es/muestreo-aleatorio)
- Fao. (s.f de 2012). *agris.fao.org*. Obtenido de <http://agris.fao.org/openagris/search.do?recordID=CO19970132933>

Fernandez, J ;. (s.f de 2008). *wikipedia*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Par%C3%A1metro\\_estad%C3%ADstico](https://es.wikipedia.org/wiki/Par%C3%A1metro_estad%C3%ADstico)

Fisterra. (27 de 05 de 2002). *fisterra.com*. Obtenido de [www.fisterra.com/mbe/investiga/cuanti\\_cuali/cuanti\\_cuali.asp](http://www.fisterra.com/mbe/investiga/cuanti_cuali/cuanti_cuali.asp)

García, D. (07 de 01 de 2012). *dubrieldice.com*. Obtenido de <http://dubrieldice.blogspot.com/2012/01/que-es-una-muestra-estadistica.html>

Gasco, L. (2015). Competitividad Arrocerera en Latinoamérica. *corpcom*, 31.

Gómez, G. (11 de 04 de 2001). *Gestiopolis.com*. Obtenido de [www.gestiopolis.com/contabilidad-de-costos](http://www.gestiopolis.com/contabilidad-de-costos)

Gómez, J. (20 de 07 de 2013). 30 % merma de producción. *Produccion arrocerera*.

Gonzales, B. (05 de 10 de 2002). *bibliociencias.cu*. Obtenido de [www.bibliociencias.cu/gsd/collect/libros/index/assoc/HASH7bb5.dir/](http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/libros/index/assoc/HASH7bb5.dir/)

González, J. (2015). Responsabilidad con la seguridad alimentaria . *APCSA*, 12.

Intriago, Manuel; Garcia, Bolivar;. (s/f. de 1991). *Ciat-library*. Obtenido de [www.ciat-library/ciat.cgiar.org](http://www.ciat-library/ciat.cgiar.org)

Castaño J;. (s.f de 1994). *books.google.com*. Obtenido de [books.google.com/books/about/Principios\\_básicos\\_de](http://books.google.com/books/about/Principios_básicos_de)

Lema, R. (2012). zonas de producción. *corpcom*.

Levin & Rubin. (s/f de s/f de 1996). *wikispace.com*. Obtenido de [wiki11estadistica.wikispaces.com/Poblacion](http://wiki11estadistica.wikispaces.com/Poblacion)

Levin & Rubin. (08 de 08 de 2011). *blogspot.com*. Obtenido de [estadisticaparaadministracion.blogspot.com/2011/10/poblacion-y](http://estadisticaparaadministracion.blogspot.com/2011/10/poblacion-y)

Loudon, K; (s.f de 2008). *wikipedia.org*. Obtenido de [www.eswikipedia.org/wiki/cadena-de-valor](http://www.eswikipedia.org/wiki/cadena-de-valor)

Méndez, P. (2012). Mercado mundial del arroz. *corpcom*, 30.

Mercale. (07 de 2012). *Mercale blog.com*. Obtenido de [www.contabilidad-empresa.com/2012/07/ingresos-gastos-y-resultado](http://www.contabilidad-empresa.com/2012/07/ingresos-gastos-y-resultado)

Moràn, H. (2014). La calidad del grano . *corpcom*, 6.

Pelayo, J. (02 de 03 de 2011). *Youtube*. Obtenido de [www.youtube.com](http://www.youtube.com)

Reyes R. (14 de 10 de 2011). *es.slideshare.net*. Obtenido de [www.scribd.com/doc/282310397](http://www.scribd.com/doc/282310397)

slideshare. (09 de 11 de 2009). *slideshare.net*. Obtenido de  
es.slideshare.net/HernanSalazar/investigacin-bibliografica-2463165

slideshare. (22 de 08 de 2011). *es.slideshare.net*. Obtenido de  
es.slideshare.net/lupitanavarrotorres/mtodo-inductivo-y-deductivo

Telègrafo, E. (27 de 10 de 2013). *Telegrafo.com*. Obtenido de  
www.eltelegrafo.com.ec/economia/tag/semilla certificada.html

Urbina , M. (2011). *Fitopatologia 1*. Antioquia.

wikipedia. (s.f de 2014). *wikipedia.org*. Obtenido de www.es  
wikipwdia.org/wiki/gasto

wikipedia. (11 de 02 de 2016). *wikipedia.org*. Obtenido de  
https://es.wikipedia.org/wiki/Babahoyo

Zorrilla, S. (2007). *Introduccion a la metodologia de la investigaciòn* . Mèxico:  
Oceano.

**CAPITULO VII**  
**ANEXOS**

## 7.1.- MAPA DEL CANTÓN BABAHOYO



**Fuente:** Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Babahoyo

## Anexo 7.2

### Formato de Encuesta



Encuestas dirigidas a los agricultores particulares y asociaciones arroceras, relacionada a la investigación del efecto de la enfermedad del manchado del grano en el arroz (*Oryza Sativa L*), y su efecto en los ingresos económicos de los productores del Cantón Babahoyo año 2013-2014 Los Ríos – Ecuador.

#### INFORMACION GENERAL DEL AGRICULTOR

Nombre y Apellido .....

Edad.....

Recinto.....Asociación.....

**ESTIMACION DEL COSTO REAL DE PRODUCIR UNATONELADA  
METRICA DE ARROZ EN CASCARA (PADDY)**

Cuántos sacos de 220 libras/hectárea de arroz en cascara obtuvo en la última cosecha.

(            )

Cuántos sacos de 220 libras/ hectárea de arroz en cascara cosechó en los últimos tres años.

(            )

A qué precio vendió el saco de 220 libras en la última cosecha

(            )

A qué precio vendió el saco de 220 libras en los últimos tres años

(            )

Sin la afectación de las enfermedades cuánto cree usted, que llegaría a producir como rendimiento potencial por hectárea

(            )

## **ESTIMACIÓN DEL EFECTO DE LAS PERDIDAS DE PRODUCCIÓN EN LOS INGRESOS**

¿Cree usted, que el manchado del grano es la enfermedad más severa y representa el mayor problema en la parte comercial del arroz?

---

¿Alguna vez no le compraron la producción por exceso de grano negro en la cosecha?

¿Qué hizo con la producción que le rechazaron?

---

¿En qué porcentaje le descuenta el industrial al producto por presencia del manchado del grano?

---

¿Cree usted, que los costos de los agroquímicos se incrementan de una temporada a otra?

---

## PERCEPCIÓN DEL RIESGO DE INVERSIÓN DEL AGRICULTOR EN FUNCIÓN DE LAS PERDIDAS DE PRODUCCIÓN E INGRESOS OCASIONADOS POR LAS ENFERMEDADES EN EL CULTIVO DEL ARROZ

Cree usted, que al mejorar las condiciones de su terreno podrá tener mejor resultado y podrá mitigar el ataque de enfermedades

---

¿De qué manera la incidencia de las enfermedades ha influido sobre el monto de inversión que planifica para el siguiente ciclo de siembra?

---

¿Cree usted, que la incidencia de enfermedades se incrementa cada temporada?

---

¿Cree usted, que el riesgo de sembrar y no percibir ingresos suficientes vienen a incrementarse año a año?

---

¿Desde el punto de vista de la incidencia de enfermedades cree usted, que dedicarse a la siembra de arroz es una alternativa productiva con rentabilidad?

Bajo ( )

Medio ( )

Alto ( )

Muy Alto ( )

¿Con fuertes pérdidas de la producción en su cultivo invierte más para recuperarse?

---

El cultivo del arroz es su principal fuente de ingresos y las enfermedades recortan al máximo sus ganancias sus gastos se verán reducidos en:

Educación ( )

Vestimenta ( )

Alimentación ( )

Vivienda ( )

Esparcimiento ( )

### Anexo 7.3

### Entrevistas a Productores Arroceros





**Anexos 7.4**

**ENFERMEDADES EN EL CULTIVO DEL ARROZ**

**MANCHADO DEL GRANO**



**Complejo Patológico de Hongos y Bacterias**

**ENFERMEDADES DEL FOLLAJE**



***Rhizoctonia Solani***

**Añublo de la Vaina**



***Helminthosporium sp (Bipolaris)*** Pudrición del Tallo



***Rhynchosporium oryzae*** Escaldado de la Hoja

## ENFERMEDADES BACTERIALES



*Xanthomonas Sp*



*Pseudomonas Fascovaginae* - a Nivel de Tallo



**Combinacion de Hongos *Saracladium* + *Helmisthompurim***



***Síntomas Bacterianos Sobre la Panícula***



***Complejo de Patógenos Alternaría + Sarocladium y Bacterias***

## Anexo 7.5

### RESUMEN DE TABLAS DE ENCUESTAS PARA DETERMINAR EL COSTO REAL EN PRODUCIR 1 TONELADA METRICA DE ARROZ PADDY POR HECTAREA

ESTIMACION DEL COSTO REAL DE PRODUCIR 1 TM. DE ARROZ PADDY/HA									
1 TONELADA METRICA DE ARROZ PADDY EQUIVALE A 10 SACOS DE 220 LIBRAS									
Sacos/ ha.	Sacos/ha.	Rendi, Poten	Rendi, Pote	Sacos/ha. 220 lbs	Precio-Venta	Pre-Ven 3	Ingre Dólares	Ingre Dólares	
220 libras	Tm	220 libras	Tm	Prom.3 años	en dólares	últimos años	Ventas -Tm	Pro 3 años	
40	4	65	6,5	25	36	32	144	80	
15	1,5	80	8	50	40	44	60	220	
31	3,1	60	6	46	29	37	89.9	170.2	
38	3,8	70	7	40	38	35	144.4	140	
52	5,2	70	7	30	35	36	182	108	
65	6,5	70	7	43	37	33	240.5	141.9	
30	3	70	7	48	37	35	111	168	
20	2	60	6	36	45	33	90	118.8	
32	3,2	60	6	32	32	34	102.4	108.8	
25	2,5	50	5	35	36	35	90	122.5	
55	5,5	70	7	35	36	34	198	119	
40	4	70	7	33	35	36	140	118.8	
30	3	65	6,5	30	33	35	99	105	
35	3,5	70	7	28	37	32	129.5	89.6	
50	5	65	6,5	40	38	35	190	140	
42	4,2	60	6	60	35	33	147	198	
30	3	70	7	35	37	35	111	122.5	
27	2,7	80	8	33	36	33	97.2	108.9	
25	2,5	60	6	20	39	37	97.5	74	
32	3,2	60	6	43	43	41	137.6	176.3	
26	2,6	50	5,5	30	32	30	83.2	90	
40	4	65	6,5	46	38	39	152	179.4	
25	2,5	60	6	35	37	35	92.5	122.5	
45	4,5	60	6	30	37	38	166.5	114	
37	3,7	60	6	42	37	32	136.9	134.4	
20	2	60	6	36	37	32	74	115.2	
46	4,6	60	6	22	34	33	156.4	72.6	
20	2	70	7	35	41	32	82	112	
43	4,3	50	5	18	25	28	107.5	50.4	
40	4	60	6	43	36	41	144	176.3	
50	5	60	6	30	36	33	180	99	
32	3,2	60	6	45	37	35	118.4	157.5	
40	4	55	5,5	34	31	35	124	119	
55	5,5	60	6	38	39	35	214.5	133	
50	5	80	8	53	35	35	175	185.5	
50	5	60	6	40	37	34	185	136	
40	4	70	7	55	38	36	142	198	
48	4,8	45	4,5	45	37	34	177.6	153	
48	4,8	60	6	36	38	37	182.4	133.2	
36	3,6	70	7	42	32	34	165.6	142.8	
35	3,5	60	6	33	46	33	161	108.9	
30	3	55	5,5	33	32	28	96	92.4	
36	3,6	55	5,5	35	35	37	126	129.5	
46	4,6	48	4,8	33	36	33	165.6	108.9	
40	4	60	6	48	38	36	152	172.8	
40	4	65	6,5	45	40	35	160	157.5	
45	4,5	60	6	42	40	33	180	138.6	
33	3,3	70	7	40	45	40	148.5	160	
42	4,2	70	7	40	38	36	159.6	144	
50	5	60	6	40	40	36	200	144	
37	3,7	60	6	45	41	34	151.7	153	
40	4	60	6	36	41	41	164	147.6	
38	3,8	60	6	40	47	42	178.6	168	
30	3	60	6	35	36	33	108	115.5	
60	6	55	5,5	33	38	36	224	118.8	
35	3,5	70	7	45	39	36	136.5	162	
50	5	60	6	32	32	35	160	112	
35	3,5	70	7	55	35	35	122.5	192.5	
40	4	50	5	35	35	40	140	140	
33	3,3	70	7	40	32	40	105.6	160	
27	2,7	50	5	45	35	36	94.5	162	
35	3,5	50	5	33	40	35	140	115.5	
<b>Total</b>	<b>2362</b>	<b>231</b>	<b>3858</b>	<b>435,8</b>	<b>2360</b>	<b>2289</b>	<b>2183</b>	<b>4831</b>	<b>4011</b>
<b>Promedio</b>	<b>38,72</b>	<b>3,78688525</b>	<b>63,2459</b>	<b>7,0290323</b>	<b>38,064</b>	<b>37,52</b>	<b>35,2096</b>	<b>142,088235</b>	<b>138,3103448</b>

Anexo.7.6

DIAGRAMA ISHIKAWA DE CAUSA - EFECTO

