



Ecuador– diciembre 2017 - ISSN: 1696-8352

## **ESTUDIO ECONÓMICO COMPARADO DE LA PRODUCCIÓN DE ARROZ: TRADICIONAL Y DE PRECISIÓN EN EL RECINTO “EL PAPAYO”, CANTÓN DAULE, ZONA DE PLANIFICACIÓN 5**

**Kerly Geomara Ronquillo Barzola**

Estudiante, Ciencias Económicas,  
Universidad Laica Vicente Rocafuerte, Guayaquil, Ecuador  
Kerlita-cute@hotmail.com

**Solangie Gively Fajardo Villamar**

Estudiante, Ciencias Económicas,  
Universidad Laica Vicente Rocafuerte, Guayaquil, Ecuador  
solangiefajardo@yahoo.es

**Econ. Luis Almeida Vásquez, MSC.**

Docente de la Carrera de Economía,  
Universidad Laica Vicente Rocafuerte, Guayaquil, Ecuador

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Kerly Geomara Ronquillo Barzola, Solangie Gively Fajardo Villamar y Luis Almeida Vásquez (2017): “Estudio económico comparado de la producción de arroz: tradicional y de precisión en el recinto “El Papayo”, Cantón Daule, zona de planificación 5”, Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, Ecuador, (diciembre 2017). En línea:  
<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2017/estudio-economico-arroz.html>

### **RESUMEN**

Nuestro proyecto estuvo enfocado y fue realizado en el recinto El Papayo, situado en el cantón Daule, de la zona de planificación 5, siendo la zona más importante en el país donde se lo cultiva, el Ecuador es rico en gramínea pues se considera el mayor explotador de este sustancioso y delicioso producto, pero posee una rentabilidad baja, no positiva para el productor de arroz, en el cual vamos a determinar que método es el más favorable y le conviene más al productor, si el método tradicional, o el método de presión.

Por ende buscamos realizar el estudio económico en dicho proyecto, para obtener así, un resultado favorable y efectivo para la realización del cultivo de arroz, y una mejor rentabilidad hacia el productor de este nutricional cereal, para que puedan su nivel de producción favorecer, además de poseer una calidad más óptima.

Realizamos a fondo, el estudio comparado del método tradicional y de precisión, gestionamos entrevistas importantes, verificamos, y comparamos costos de producción, entre ambos métodos, donde analizamos cada uno de los resultados obtenidos en todo el proceso de nuestra investigación realizada y detallada, aplicando también encuestas, para una mejor obtención y determinación.

Llegamos a una conclusión que en definitiva ambos métodos son buenos, pero el método de precisión es el método más rentable, que le favorece al productor para el arroz, debido que tiene mayor rendimiento en la producción del mismo, determinamos que en los costos del proceso no es muy visible la diferencia, pero en cambio en el aspecto de rendimientos si tiene una escala más implica.

**Palabras claves:** Estudio comparado, método tradicional, método de precisión, costos, producción.

### ABSTRACT

Our project was focused and was carried out in the El Papayo reservoir, located in the Daule canton, of the planning area 5, being the most important zone in the country where it is grown, the Ecuador is rich in grass because it is considered the largest exploiter of this substantial and delicious product, but has a low profitability, not positive for the rice producer, in which we will determine which method is the most favorable and is best suited to the producer, if the traditional method, or the method of Pressure.

Therefore, we seek to carry out the economic study in this project, in order to obtain a favorable and effective result for the cultivation of rice, and a better profitability towards the producer of this nutritional cereal, so that their level of production can favor, in addition to have a more optimal quality.

We carry out in depth, the comparative study of the traditional method and of precision, we manage important interviews, we verify, and we compare production costs, between both methods, where we analyze each one of the results obtained in the whole process of our research carried out and detailed, also applying surveys, for better obtaining and determination.

We reach a conclusion that both methods are good, but the precision method is the most profitable method, which favors the producer for rice, because it has a higher yield in the production of the same, we determine that in the costs of the process The difference is not very visible, but it is in the performance aspect if it has a larger scale.

**Keywords:** Comparative study, traditional method, precision method, costs, production.

## **1. INTRODUCCION.**

En el recinto El Papayo el cultivo de arroz es una de las principales fuentes de ingreso de los agricultores, esta actividad agrícola ha venido de generación en generación, realizándose de manera artesanal aplicando los conocimientos empíricos adquiridos, actualmente por las nuevas generaciones progresivas y por una globalización más rigurosa, este método tradicional se encuentra en desventaja para reemplazar los actuales parámetros, como lo es la transformación de la matriz productiva.

Considerando el actual desarrollo es indispensable explorar nuevos métodos de producción que permita obtener una mejor calidad, producción y sobre todo una rentabilidad fructífera para el productor de arroz.

Nuestro País es uno de los principales exponentes agrícolas, por sus condiciones climatológicas, su ubicación geográfica e hidrográfica, en ciertas ocasiones hace que en época de invierno con el porvenir de las lluvias se convierta en zonas inundables ocasionando una significativa pérdida para el productor de arroz, impide que prospere con facilidad la gramínea trayendo consigo preocupaciones a los pobladores dedicados a la agricultura; adicional las plagas es otra causa que afecta la producción, para obtener un óptimo producto terminado, ciertos agricultores buscan alternativas de rentabilidad económica, utilizando menos cantidad de insecticidas, optimizando recursos, cuidando los minerales altamente ricos y propios del suelo tratados para su cosecha.

Con el estudio económico comparado propuesto, ante los métodos en el cultivo de arroz: Tradicional y de precisión se puede notar que los agricultores de la zona, han venido produciendo en su momento bajo niveles de producción artesanal o arcaico, reconociendo, que existen un número determinado, pero mínimo de agricultores que producen bajo el elemento calificado de producción en precisión, no obstante el gran caudal de agricultores lo realizan de manera cómo se aseveró anteriormente de manera artesanal.

## **2. ORIGEN DEL ARROZ.**

El arroz es la semilla de la planta *Oryza sativa*. Es uno de los cereales que se considera unos de los alimentos básicos a nivel nacional y en varias partes de América Latina.

Según la (Empresas Carozzi S, A., 2006) Los primeros cultivos aparecen en China 5.000 años a.c, Tailandia 4.500 a.c, para luego expandirse a Camboya, Vietnam y al sur de la India. Desde esos lugares se trasladó por medio de sus especies derivadas hacia otros países asiáticos, como Corea, Japón, Myanmar, Pakistán, Sri Lanka, Indonesia y Filipinas.

Alrededor del año 800 a.c el arroz asiático se instaló en el Oriente y Europa meridional. Gracias a los moros, llegó a España con la conquista de este país hacia el año 700 d.c. Años después en el siglo XV se propagó a Italia, Francia, y tras los grandes descubrimientos protagonizados por conquistadores europeos, se implantó en todos los continentes.

Ya en el año 1694 el arroz llega a Carolina del Norte, según la creencia general, proveniente de un barco desde Madagascar. Luego de ello, los conquistadores españoles lo llevan a Sudamérica a comienzos del siglo XVIII.



En nuestros tiempos el arroz se ha vuelto un alimento indispensable de nuestra dieta diaria. Más aún, si consideramos que es el cereal más consumido en el mundo después del trigo, y que le otorga a la población mundial más del 50% de las calorías presentes en su alimentación.

La importancia del arroz para las personas se ve reflejada en Asia, donde es el alimento insignia de los países de ese continente. Además, su fácil preparación, delicioso sabor, aporte nutritivo y el inmenso universo de preparaciones que tiene disponible, hacen del arroz un alimento tan envolvente y especial como lo es su propia historia.

### 3. TIPOS DE ARROZ.

La (Empresas Carozzi S. A., 2006) Se define los diferentes tipos de arroz de la siguiente manera:

**Tabla 1 Clasificación de los tipos de arroz**

	<p><b>Arroz de grano blanco</b></p>	<p>Posee un fuerte color blanco y su largo representa cuatro veces su ancho. Su presencia de almidón bordea el 20%, por lo que no necesita mucho tiempo de cocción. Luego de ser cocinado presenta atractivas características, ya que su grano se vuelve elástico, firme y suelto a la vez.</p>
	<p><b>Arroz de grano medio</b></p>	<p>Pertenece a la variedad japónica y se utiliza para preparar la tradicional “paella”. Su textura luego de su cocción es blanda y pegajosa.</p>

	<b>Arroz de grano corto</b>	Pequeño y se cuece rápido. Contiene gran cantidad de almidón que se comunica al líquido de cocción adquiriendo una textura cremosa. Adecuado para recetas en las que interese aprovechar esta cualidad, como arroces cremosos, risottos y variaciones de arroz con leche.
	<b>Arroz Glutinoso</b>	Su principal característica es que los granos, tras la cocción, quedan pegados unos a otros debido a su gran contenido en almidón. Esta cualidad es importante para la elaboración de platos de cocina china y japonesa, como el <b>sushi</b> .
	<b>Arroz aromático</b>	Contiene diversas variedades que se dividen entre granos largos y medianos. Dentro de ellas se encuentran los reconocidos arroces <b>Thai Tailandés</b> y <b>Basmati</b> .
	<b>Arroz pigmentado</b>	Este arroz presenta granos de color, el que es generalmente rojo o morado, gracias a los pigmentos presentes en su salvado.

**Fuente:** Arroz Miraflores

**Elaborado por:** Las autoras

#### 4. PROCESO DE PRODUCCIÓN DE ARROZ POR EL MÉTODO TRADICIONAL

A continuación se detalla como los agricultores del recinto El Papayo realizan los diferentes métodos del proceso productivo de arroz:

##### **Preparación de terreno:**

La preparación del terreno es el primer trabajo que se realiza en este proceso, una vez escogido el terreno se procede a pasar la rastra, con el fin de cortar y mover la tierra para incorporar los residuos vegetales, luego se da un pase de arado de cincel con el fin de realizar un corte vertical en el suelo para aflojarlo y lograr una mejor permeabilidad y así dar mejor paso al agua, y por último se pasa varias veces el rastrillo para disgregar el suelo y así facilitar la siembra.

##### **Semillero:**

El semillero del cultivo de arroz se realiza con el propósito de iniciar el desarrollo de la plántula dando como resultado la activación de la semilla en un proceso llamado germinación, de aquí se obtiene lo que se denomina “mancha” la cual se trasplantara en el campo, lugar definitivo para el desarrollo del cultivo.

#### **Siembra:**

Una vez listo el terreno se procede a la siembra se la puede llevar a cabo mediante dos sistemas:

- **Forma Tradicional (Siembra directa o al voleo):**

La técnica al voleo o siembra directa consiste en esparcir las semillas con la mano a manera de abanico con la finalidad de cubrir la mayor parte del terreno.

- **Siembra por trasplante:**

La forma de trasplante se siembran de 3 a 4 plántulas con un espacio de una cuarta la cual se determina con la distancia entre el dedo anular y menique, los sembradores pueden calcular este espacio con facilidad debido a su experiencia.

#### **Labores culturales:**

Se realizan una vez establecido el cultivo tales como: control de plagas, malezas, enfermedades entre otras.

La aplicación de herbicidas, fungicidas, insecticidas y fertilizantes se la realiza mediante la bomba manual o bomba de mochila, en la cual se introduce el insumo a utilizar mezclando lo con agua la misma abastece 200 litros y cubre una hectárea.

#### **Aplicación de herbicidas:**

Se realiza según la aparición de las malezas es mejor aplicar productos pre-emergentes para evitar el crecimiento de las mismas, siempre y cuando se conozca la maleza que es constante en el terreno y así poder usar un producto selectivo, en caso de que las malezas se hayan desarrollado se debe usar un post-emergente pero asegurándose de que sea selectivo de lo contrario podría afectar al cultivo.

#### **Aplicación de fungicidas e insecticidas:**

Las aplicaciones son realizadas a los 15 días aproximadamente pero es mejor realizarlas en cuanto haya indicios de plagas en el cultivo, una forma de ver esto es si existen de 3 a 5 insectos por metro cuadrado del cultivo de ser así pronto serán un problema por tanto es

necesario aplicar productos adecuados para su erradicación no está de más decir que se deben seguir las normas de calibración del producto en su proporción, insecticida-agua, de igual manera con la aplicación de los fungicidas, aunque si se controla adecuadamente las plagas las posibilidades de enfermedades son menores.

#### **Aplicación de fertilizante:**

Se realiza una aplicación a los 16 días de crecimiento aproximadamente y otra a los 45 días en la primera fertilización se aplica 2/3 de nitrógeno, 2/3 de potasio, en la segunda fertilización se aplican los productos contemplados en el presupuesto.

La mayor absorción de nitrógeno y potasio coinciden con el periodo de máximo de ahijamiento la de fosforo, magnesio, y calcio con la fase final de ahijamiento.

#### **Recolección o cosecha:**

Una vez finalizada el ciclo biológico de la planta, debe estar maduro el grano, porque si se recoge el arroz muy verde hay que manipularlo mucho en el secadero, teniendo como resultado una disminución del total del rendimiento de la producción, luego se procede a la recolección de la gramínea mediante una cosechadora.

### **5. PROCESO DE PRODUCCIÓN DE ARROZ POR EL MÉTODO DE PRECISIÓN**

#### **Preparación del terreno:**

La preparación del terreno es muy importante para lograr mayor rendimiento del cultivo, se lo realiza utilizando un nivelador láser esta herramienta tiene una alta precisión en sus mediciones, el cual se lo incorpora a un tractor. Este nivelador tiene una estación fija llamada emisor la cual proyecta un rayo láser por toda la zona de trabajo y el aislamiento que se encuentra en la parte superior de la máquina llamada receptor es el que se encarga de graduar la altura de corte y la altura del lugar donde se va a hacer el relleno de tal forma que progresivamente se va emparejando la superficie del terreno, este sistema permite que el terreno quede nivelado con una pendiente cero, y facilita un manejo eficiente de riego en el cultivo y un conveniente drenaje, evitando que queden zonas encharcadas las cuales limitan la aireación de las raíces y frenan el desarrollo del cultivo los cuales producen deficiencias de nitrógenos y de otros nutrientes.

**Figura 1 Nivelador Láser**



Fuente: Recinto El Papayo

### **Semillero:**

El semillero del cultivo de arroz se realiza con el propósito de iniciar el desarrollo de la plántula dando como resultado la activación de la semilla en un proceso llamado germinación, de aquí se obtiene lo que se denomina “mancha” la cual se trasplantara en el campo, lugar definitivo para el desarrollo del cultivo.

### **Siembra:**

Una vez listo el terreno se procede a la siembra se la lleva a cabo mediante la sembradora la cual realiza el trasplante mecánico.

Con este sistema se consigue precisión en la siembra y se evita el estrés de la planta y buen anclaje de la raíz al terreno.

### **Labores culturales:**

La fumigación pre-emergente, control de herbicidas, post-emergente, fungicidas e insecticidas se la realiza mediante la tecnología de un vehículo aéreo no tripulado (dron).

Primeramente se realiza la respectiva calibración por medio del sistema de posicionamiento global (GPS) seleccionando las coordenadas, estas constan de dos puntos, el punto A que es el punto de donde comienza y el punto B donde termina. El dron contiene un tanque de 10 litros en el cual se introduce los productos o químicos a utilizar y este abarca una hectárea en aproximadamente 15 minutos, el dron debe elevarse 3 metros arriba de la planta para evitar toxicidad a la misma.

El vehículo aéreo no tripulado (dron) vierte el líquido de forma precisa en el área seleccionada, este sistema cubre y fumiga totalmente la hectárea, el dron al momento de la



fumigación genera que el aire descienda aumentando así la pulverización del producto y asegurando que este llegue de manera precisa a las hojas y tallos de la planta, con este método además se contribuye a reducir el impacto ambiental.

La aplicación de herbicidas se la realiza de manera pre-emergente para evitar la presencia de maleza o a medida que el cultivo lo requiera, a diferencia de los fungicidas e insecticidas que se aplican a los 15 días aproximadamente o cuando exista indicios de plagas.

**Figura 2 Dron**



**Fuente: Recinto El Papayo**

La aplicación de Fertilizantes y fungicidas se la realiza mediante un helicóptero, el cual puede volar a una velocidad baja y producir que los insumos tengan contacto directo con las plagas y a su vez evita que el fungicida se disperse a zonas cercanas, lo cual puede ser perjudicial para la salud de los habitantes cercanos.

#### **Aplicación de fertilizantes:**

Se realiza una aplicación a los 16 días de crecimiento aproximadamente y otra a los 45 días en la primera fertilización se aplica 2/3 de nitrógeno, 2/3 de potasio, en la segunda fertilización se aplican los productos contemplados en el presupuesto.

La mayor absorción de nitrógeno y potasio coinciden con el periodo de máximo de ahijamiento la de fosforo, magnesio, y calcio con la fase final de ahijamiento.

#### **Recolección o cosecha:**

Es muy relevante con el precio del cultivo de arroz el porcentajes de grano entero sobre el total cosechado, siendo este un valor importante a la hora de elegir una variedad, pero también

es determinante en el momento de la recolección, y lo es porque si se recoge el arroz muy verde hay que manipularlo mucho en el secadero, teniendo como resultado una disminución del total del rendimiento de la producción.

La recolección de la producción es la etapa final del cultivo, consiste en la recolección de la gramínea una vez que la planta ha alcanzado su madurez, se la realiza mediante una cosechadora la capacidad de recolección depende de la maquinaria a utilizar, existen cosechadoras de 18, 22, y 30 tolbadas.

## 6. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El presente proyecto de investigación es de tipo Descriptiva, exploratoria y de campo, se utilizará el enfoque mixto, el cual es la combinación del enfoque Cuantitativo y Cualitativo.

Los métodos de investigación que se espera emplear en la presente investigación son los métodos estadístico, analítico, Deductivo, Inductivo, los cuales nos permitirán lograr los objetivos planteados, mediante las técnicas de investigación como la ficha de observación, entrevista, encuestas y otras técnicas de recolección de datos.

## 7. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

### 1. ¿Cuántos procesos de cultivos de arroz realiza usted en el año?

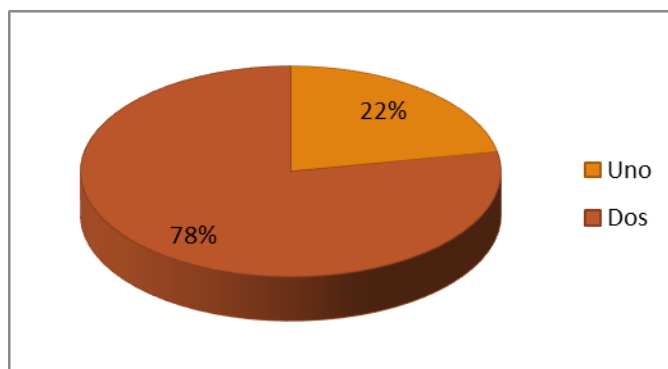
**Tabla 2 Procesos realizados en el año**

Procesos de Cultivo	Cantidad	Porcentaje
Uno	11	22%
Dos	39	78%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Las Encuestas

**Elaborado por:** Las autoras

**Figura 3 Procesos realizados en el año**



**Fuente:** Las Encuestas

**Elaborado por:** Las autoras

Usualmente los pobladores del sector encuestado realizan en su mayoría dos procesos de cultivos con un 78% significativo, y solo un 22% un solo cultivo.

## 2. ¿Cuántas hectáreas dedica a la producción de arroz?

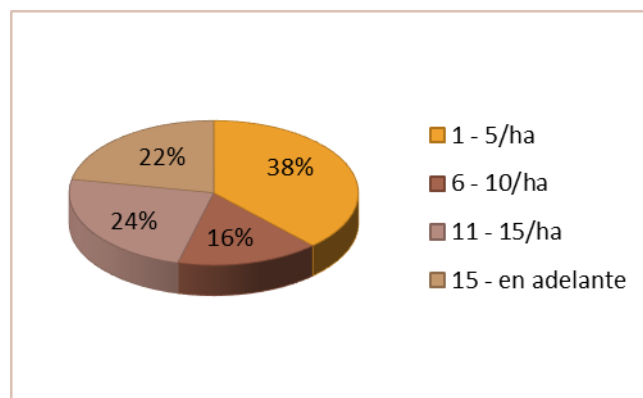
**Tabla 3 Hectáreas dedicadas a la producción de arroz**

Hectáreas	Cantidad	Porcentaje
1 - 5/ha	19	38%
6 - 10/ha	8	16%
11 - 15/ha	12	24%
15 - en adelante	11	22%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Las Encuestas

**Elaborado por:** Las autoras

**Figura 4 Hectáreas dedicadas a la producción de arroz**



**Fuente:** Las Encuestas

**Elaborado por:** Las autoras

Con esta pregunta obtenemos el número de hectáreas que los agricultores tienen disponible para la producción de arroz, los resultados arrojados en las encuestas dictan un 38% cuentan de 1 a 5 hectáreas, anexo un 24% de 11 a 15 hectáreas, adicional un 15 en adelante con un 22%, y solo un 16% entre 6 a 10 hectáreas.

### 3. ¿A quién vende su producción?

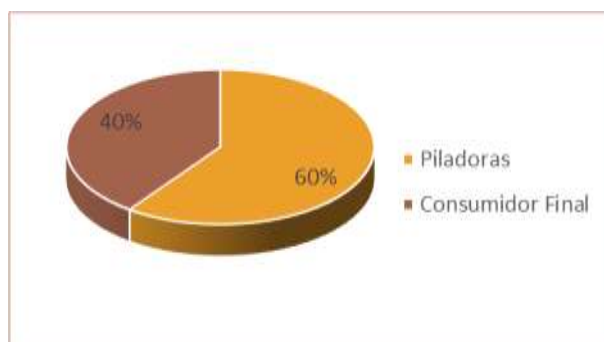
**Tabla 4 Venta de la Producción**

Venta de Producción	Cantidad	Porcentaje
Piladoras	30	60%
Consumidor Final	20	40%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Las Encuestas

**Elaborado por:** Las autoras

**Figura 5 Venta de la Producción**



**Fuente:** Las Encuestas

**Elaborado por:** Las autoras

La venta de producción de los agricultores, es un 60% en piladoras, y un 40% a consumidor final.

#### 4. ¿De donde proviene el financiamiento para el cultivo del arroz?

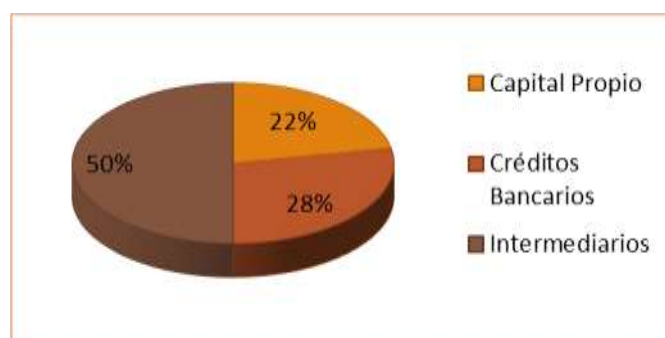
**Tabla 5 Procedencia del Financiamiento**

Financiamiento	Cantidad	Porcentaje
Capital Propio	11	22%
Créditos Bancarios	14	28%
Intermediarios	25	50%
Total	50	100%

**Fuente:** Las Encuestas

**Elaborado por:** Las autoras

**Figura 6 Procedencia del Financiamiento**



**Fuente:** Las Encuestas

**Elaborado por:** Las autoras

En el financiamiento las encuestas realizan un 50% en intermediarios, y el otro 50 dividido en 22% capital propio y el 28% realizan créditos bancarios.

### **ANÁLISIS DE RESULTADOS.**

Según los resultados obtenidos de las encuestas realizadas en el recinto “El Papayo”, perteneciente al cantón Daule sobre el presente estudio durante el segundo cuatrimestre del 2017 se pudo identificar que el recinto tiene un alto porcentaje de producción donde los

agricultores realizan sembríos en grandes hectáreas. Los factores que afectan el rendimiento económico de la producción son la venta de la producción a las piladoras y la procedencia del financiamiento que en su gran mayoría proviene de intermediarios.

## **8. CONCLUSIONES**

Luego de realizar el análisis del estudio económico comparado de la producción de arroz: tradicional y de precisión en el recinto el papayo, a continuación se detallan las siguientes conclusiones:

- Mediante el presente estudio se pudo realizar un estudio económico comparado y conocer los costos del cultivo de arroz por ambos métodos; el método tradicional tiene un costo total de producción de \$1.797,50, obteniendo un rendimiento de 70 sacas de 200 Libras dando como resultado un ingreso de \$2.310,00 por el total de las ventas, produciendo así un margen de utilidad bruta de \$512,50; el método de precisión tiene un costo total de producción de \$1.924,50, obteniendo un rendimiento de 85 sacas de 200 Libras dando como resultado un ingreso de \$2.805,00 por el total de las ventas, produciendo así un margen de utilidad bruta de \$880,50.
- El análisis realizado nos da como resultado que el método de precisión tiene mayores beneficios que el tradicional, debido a la implementación de nuevas maquinarias tecnológicas que además facilitan el trabajo del agricultor, optimiza procesos y recursos.
- Al realizar una matriz Foda en nuestra investigación, determinamos que ambos métodos cumplen satisfactoriamente, sin embargo el método de precisión aporta y ayuda más al productor, debido a su nivel de tecnología, dando una utilidad positiva para el productor de arroz.
- La diferencia económica entre método tradicional y el método de precisión se encuentra en la rentabilidad de la producción, la cual es mayor en el método de precisión, debido a que contribuye a reducir la contaminación del medio ambiente, porque la aplicación de las fumigaciones llegan directo a las plantas, por el efecto que causan las hélices del dron y helicóptero que producen aire y esto hace que el insumo descienda con facilidad y rapidez, obteniendo una mayor penetración.

## **9. BIBLIOGRAFIA**

Ecuaquímica C. A. (s/f de s/f de s/f). Panorama Nacional. Recuperado el 03 de 05 de 2017, de [https://www.ecuaquimica.com.ec/info\\_tecnica\\_arroz.pdf](https://www.ecuaquimica.com.ec/info_tecnica_arroz.pdf)

Empresas Carozzi S, A. (2006). Obtenido de <http://www.miraflores.cl/historia-del-arroz/>.

Empresas Carozzi S. A. (2006). Obtenido de <http://www.miraflores.cl/tipos-de-arroz/>.

