



**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE
TECNOLOGÍA**

**UNIDAD ACADÉMICA DE EDUCACIÓN COMERCIAL,
ADMINISTRACIÓN Y CIENCIAS**

**PROYECTO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
TECNÓLOGA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

TEMA:

**ESTUDIO SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA
TECNOLOGÍA EN MAQUINARIAS AGRÍCOLAS
EN EL SECTOR ARROCERO DEL CANTÓN
SAN JACINTO DE YAGUACHI**

Autora: Galarza Medina Génesis Solange

Tutor: PhD Simón Alberto Illescas Prieto

Guayaquil, Ecuador

2017



DEDICATORIA

A Dios por guiar cada paso, dándome la fuerza y convicción para continuar. A mis padres por ser ese ejemplo de perseverancia y lucha insaciable, ya que, sin ellos jamás hubiese podido conseguir lo que hasta ahora he logrado. A mis hermanas y amigas que han sido ese apoyo constante para no claudicar. Y demás familiares que de forma indistinta también han contribuido a cumplir con esta meta

Galarza Medina Génesis Solange



AGRADECIMIENTO

Siendo este el esfuerzo de un arduo trabajo, extiendo mi gratitud a esta Institución por permitir ser parte de esta gran familia Bolivariana, de la misma manera agradezco a las autoridades y docentes que han sido un pilar fundamental en esta larga travesía, debido a sus magníficos conocimientos y constancia a la hora instruir. A mis compañero/as con los que compartí gratos momentos, y han contribuido de manera fundamental a cumplir esta meta.

Galarza Medina Génesis Solange



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE TECNOLOGÍA

CERTIFICACIÓN DE LA ACEPTACIÓN DE TUTOR

En mi calidad de Tutor del Proyecto de investigación, nombrado por el Consejo Directivo del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología.

CERTIFICO

Que he analizado el proyecto de investigación con el tema: “**Estudio sobre la implementación de la tecnología en maquinarias agrícolas en el sector arrocero del cantón San Jacinto de Yaguachi.**”, presentado como requisito previo a la aprobación y desarrollo de la investigación para optar por el título de:

TECNÓLOGA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

El problema de investigación se refiere a: **¿Cómo influye la innovación tecnológica en las maquinarias agrícolas, en el sector arrocero, del cantón San Jacinto de Yaguachi, durante el segundo semestre del período 2017?**

El mismo que considero debe ser aceptado por reunir los requisitos legales y por la importancia del tema.

Egresada

Tutor

Galarza Medina Génesis Solange PhD Simón Alberto Illescas Prieto

CLÁUSULA DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE TITULACIÓN

Yo, Galarza Medina Génesis Solange en calidad de autora con los derechos patrimoniales del presente trabajo de titulación; Estudio sobre la implementación de la tecnología en maquinarias agrícolas en el sector arrocero del cantón San Jacinto de Yaguachi, de la modalidad de Semipresencial realizado en el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología como parte de la culminación de los estudios en la carrera de Tecnología en Administración de Empresas, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la institución una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial del mencionado trabajo de titulación, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo al Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología para que digitalice y publique dicho trabajo de titulación en el repositorio virtual de la institución, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN SUPERIOR.

Galarza Medina Génesis Solange

Nombre y Apellidos del Autor

Firma

No. de cedula: 0941223661

CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL CEGESCIT

En calidad de colaborador del Centro de Gestión de la Información Científica y Transferencia de Tecnológica (CEGESCIT) nombrado por el Consejo Directivo del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología.

CERTIFICO:

Que el trabajo ha sido analizado por el URKUND y cumple con el nivel de coincidencias permitido según fue aprobado en el **REGLAMENTO PARA LA UTILIZACIÓN DEL SISTEMA ANTIPLAGIO INSTITUCIONAL EN LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y TRABAJOS DE TITULACIÓN Y DESIGNACIÓN DE TUTORES del ITB.**

Nombre y Apellidos del Colaborador

CEGESCYT

Firma



Urkund Analysis Result

Analysed Document: TESIS GALARZA MEDINA GENESIS SOLANGE.docx (D32776610)
Submitted: 11/22/2017 10:23:00 PM
Submitted By: genisol-1996@hotmail.com
Significance: 6 %

Sources included in the report:

<http://cultivodearrozoryzasativa.blogspot.com/2012/08/control-de-malezas.html>
<http://cultivodearrozoryzasativa.blogspot.com/2012/08/>
<http://www.uasb.edu.ec/UserFiles/File/la%20produccion%20arrocera%20roque%20espinosa.pdf>

Instances where selected sources appear:

17

ÍNDICE GENERAL

Contenidos:	Páginas:
PORTADA.....	i
DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
CERTIFICACIÓN DE LA ACEPTACIÓN DE TUTOR.....	IV
CLÁUSULA DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE TITULACIÓN.....	V
CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL CEGESCIT.....	VI
ÍNDICE GENERAL.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XI
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XII
RESUMEN.....	XIII
ABSTRACT.....	XIV

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema.....	1
Ubicación del Problema en un Contexto.....	4
Situación Conflicto.....	5
Formulación del Problema.....	6
Delimitación del Problema.....	6
Evaluación del Problema.....	7
Objetivos de la Investigación.....	8
Objetivo general.....	8
Objetivos específicos:.....	8
Interrogantes de la Investigación.....	8
Justificación e Importancia.....	9

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

Antecedentes Históricos	11
Antecedentes Referenciales	15
Fundamentación Teórica	17
Variables de la Investigación	24
Definiciones y Conceptos	25
Operacionalización de las Variables	26

CAPÍTULO III
METODOLOGÍA

Diseño de la Investigación	28
Tipos de Investigación	29
Población y Muestra	30
Población.....	30
Características de la población	31
Delimitación de la población.....	31
Muestra	32
Tipo de muestra	32
Tamaño de la muestra	32
Delimitación de la muestra	34
Métodos y Técnicas.....	34
Método teórico	34
Método empírico	35
Técnicas e Instrumentos.....	35

CAPÍTULO IV
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Aplicación a las Técnicas con los Instrumentos.....	36
Plan de mejora	49
Presupuesto	51
Cronograma.....	52
Evaluación de impacto.....	53
CONCLUSIONES.....	55
RECOMENDACIONES.....	56
BIBLIOGRAFÍA.....	57

ANEXOS

ANEXO 1. Certificado del Gramatólogo.

ANEXO 2. Rendimiento de cantones de la provincia del Guayas sobre el Primer, Segundo y Tercer Cuatrimestre del año 2016

ANEXO 3. Encuesta.

ANEXO 4. Fotos

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Situación conflicto -----	6
Tabla 2	Operacionalización de las Variables -----	27
Tabla 3	Diseños de la Investigación -----	29
Tabla 4	Tipos de Investigación -----	30
Tabla 5	Población -----	31
Tabla 6	Delimitación de la muestra -----	34
Tabla 7	Técnicas e instrumentos -----	35
Tabla 8	Sexo de Productores Arroceros -----	36
Tabla 9	Edad de los Productores Arroceros -----	37
Tabla 10	Nivel de educación -----	38
Tabla 11	Años de productividad -----	39
Tabla 12	Rendimiento de productividad -----	40
Tabla 13	Implementación de Herramientas mecánicas -----	41
Tabla 14	Procedencia de Maquinarias -----	42
Tabla 15	Métodos para la preparación del suelo -----	43
Tabla 16	Métodos de Siembra -----	44
Tabla 17	Métodos para el Control de Malezas -----	45
Tabla 18	Métodos de Cosecha -----	46
Tabla 19	Percepción del uso de Maquinarias -----	47
Tabla 20	Interés sobre Asesoramiento -----	48
Tabla 21	Estructura del plan de mejora -----	50
Tabla 22	Análisis de las Áreas de Mejora -----	50
Tabla 23	Detalles del presupuesto -----	51

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Fases de la producción de arroz.....	2
Gráfico 2	Mapa Satelital del Cantón San Jacinto de Yaguachi.....	4
Gráfico 3	Cristóbal Colón llevó el arroz a América	11
Gráfico 4	Avances de los Tractores Agrícolas	19
Gráfico 5	Arado del Suelo	20
Gráfico 6	Siembra Mecanizada.....	21
Gráfico 7	Control de mediante químicos	22
Gráfico 8	Cosecha Mecanizada	23
Gráfico 9	Sexo de Productores Arroceros.....	36
Gráfico 10	Edad de los Productores Arroceros	37
Gráfico 11	Nivel de educación	38
Gráfico 12	Años de productividad	39
Gráfico 13	Rendimiento de productividad	40
Gráfico 14	Implementación de Herramientas mecánicas	41
Gráfico 15	Procedencia de Maquinarias	42
Gráfico 16	Métodos para la preparación del suelo	43
Gráfico 17	Métodos de Siembra	44
Gráfico 18	Métodos para el Control de Malezas	45
Gráfico 19	Métodos de Cosecha.....	46
Gráfico 20	Percepción del uso de Maquinarias	47
Gráfico 21	Interés sobre Asesoramiento.....	48



**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE
TÉCNOLOGÍA**

**Proyecto previo a la obtención del título de: Tecnóloga en
Administración de empresas**

TEMA:

“Estudio sobre la implementación de la tecnología en maquinarias agrícolas del sector arrocerero el cantón San Jacinto de Yaguachi.”

Autora: Galarza Medina Génesis Solange
Tutor: PhD Simón Alberto Illescas Prieto

RESUMEN

El estudio corresponde a la necesidad de los cultivadores de arroz, de desarrollar mejores sus labores agrícolas, incrementar sus volúmenes de producción y rendimiento en las cosechas y de convertir esta actividad en un pilar para el sustento familiar y para el desarrollo en el cantón Yaguachi de la provincia del Guayas. Mediante el alcance del desarrollo de un proceso de producción para dar solución a los inconvenientes que afrontan en su implementación. La producción del arroz es uno de los temas más importantes de la agricultura del Ecuador ya que ocupa una buena parte de la superficie nacional, siendo esta actividad económica la que genere alto índice de empleos directos, a los agricultores inmersos en esta actividad. Por eso es necesario investigar la implementación de innovadoras maquinarias agrícolas en el sector arrocerero del Cantón San Jacinto de Yaguachi. La producción de esta gramínea se ha visto en un decrecimiento debido a que los productores arroceros no cuentan con las herramientas necesarias para hacer de su producción sustentable y sostenible. Dentro del diagnóstico sobre las informidades de los productores arroceros se establece que por falta de conocimientos y escasez de los recursos son los motores que impulsan a los productores a desistir de la implementación de estas maquinarias, por eso se desarrolló un programa de asesoramiento, para la inversión de maquinarias agrícolas, brindando las indicaciones y orientación para una adecuada inversión de sus recursos, y establecer una buena conexión con los productores y dar un seguimiento continuo.

Innovación

Maquinarias

Sector

Arrocerero



**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE
TÉCNOLOGÍA**

**Proyecto previo a la obtención del título de: Tecnóloga en
Administración de empresas**

TEMA:

“Estudio sobre la implementación de la tecnología en maquinarias agrícolas del sector arrocerero el cantón San Jacinto de Yaguachi.”

Autora: Galarza Medina Génesis Solange
Tutor: PhD Simón Alberto Illescas Prieto

ABSTRACT

The study corresponds to the need of the rice growers, to develop better agricultural work, increase their production volumes and yields in the harvests and to turn this activity into a pillar for the family sustenance and for the development in the Yaguachi canton of the Province of Guayas. Through the scope of the development of a production process to solve the problems that face its implementation. The production of rice is one of the most important issues of agriculture in Ecuador since it occupies a good part of the national surface, being this economic activity that generates high index of direct jobs, to the farmers immersed in this activity. That is why it is necessary to investigate the implementation of innovative agricultural machinery in the rice sector of the San Jacinto Canton of Yaguachi. The production of this grass has been in a decrease because the rice producers do not have the necessary tools to make their production sustainable and sustainable. Within the diagnosis on the information of the rice producers it is established that due to lack of knowledge and scarcity of resources are the motors that drive the producers to desist from the implementation of these machineries, for that reason it is proposed to develop a program of advice, for the investment of agricultural machinery, providing advice and guidance for an adequate investment of their resources, having a good connection with the producers and following up on their investments.

Innovation

Machinery

Sector

Rice Grower

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del problema

La espiga de arroz o conocido científicamente como *Oryza sativa*, perteneciente a la familia de las gramíneas, es el cereal de mayor consumo a nivel mundial. Por esta razón su producción es de mayor demanda seguida del maíz.

En el Ecuador la producción de arroz representa más de la tercera parte de la superficie de productos de ciclo corto, específicamente en la región litoral o costa, en las provincias del Guayas y los Ríos por poseer un clima cálido y acorde a los requerimientos para el cultivo de esta gramínea.

El Cultivo de arroz pese a que es el más amplio concerniente a la alimentación, presenta una serie de complejidades que los convierten en un proceso laborioso. Dentro del proceso de cultivo se realizan las siguientes fases, la preparación de suelo, siembra, fertilización, control de malezas y su cosecha.

Para la preparación del suelo es necesario realizar un trabajo de nivelación de tierra, para luego proceder con la irrigación. Una vez preparada la tierra se realización acueductos para el sistema de riego que son necesarios durante el procedimiento.

El siguiente procedimiento es el sembrado de la semilla, el cual lo realizan las personas por medio del voleo, lo que se refiere al esparcimiento de la semilla, arrojándola al aire y que esta descienda a la tierra preparada y así comience su germinación.

Una vez realizada la germinación de la semilla, la siguiente fase es la fertilización y control de malezas, ósea la aportación de abono para su reproducción y eliminación de malezas que pudieren afectar el cultivo.

Para que una planta de arroz alcance su madurez, se necesitan de 3 a 4 meses, según la variedad y el lugar en el que se cultiva. Entre su última fase se efectúa la siega o cosecha y luego su traslación a las piladoras a realizar el pulido y su comercialización para el consumo.

Gráfico 1

Fases de la producción de arroz



Fuente: Imágenes Google

Esta actividad genera una fuente de empleos directos para muchos agricultores, ya que mediante dicha producción los agricultores se han visto beneficiados en sus ingresos que se obtiene para el sustento diario de sus familias, por esta razón para el cantón San Jacinto de Yaguachi representa en términos sociales y económicos un crecimiento en el sector productivo, por ser uno de los cantones de la provincia del Guayas que ejerce en mayor cantidad la producción de esta gramínea.

Pero durante los tres periodos de la producción del año 2016 según datos obtenidos por el SINAGAP (Sistema de Información del Agro) en los rendimientos del arroz se ha observado que en el cantón San Jacinto de Yaguachi existe un decrecimiento en la producción de arroz en cascara.

Para los agricultores del cantón San Jacinto de Yaguachi que se dedican a la producción del arroz se distingue un bajo rendimiento sobre cada hectárea producida, se puede deducir que es por los métodos que se utilizan en cada fase del cultivo y como consecuencias se diferencian; las pérdidas de materia prima, demoras en el procedimiento de laboro, la falta de crecimiento productivo, hacen que esta actividad se torne más vulnerable.

En la actualidad existen maquinarias agrícolas que aportan al cultivo del arroz, brindando a los agricultores un servicio técnico en las labores de preparación de suelo, adquiriendo una notable seguridad al iniciar el proceso de producción y por ende asegurar una producción más sostenible.

Esta situación cíclica permite la dificultad producción y bajos resultados de la cosecha generando una disminución de la utilidad en los productores y provocando la inestabilidad de la producción arrocería del cantón Yaguachi.

Estas diversas situaciones que enfrentan a lo largo de la producción constituyen un problema de gran magnitud, los cuales han generado una incertidumbre al momento de invertir en el cultivo, de uno de los alimentos de primera necesidad como es el arroz.

Dentro de esta investigación se consideran los problemas mencionados anteriormente, y estos afectan de manera directa a los productores del cantón Yaguachi ya que mediante la producción de este rubro tan importante se sustentan económicamente en la mayor parte de la población.

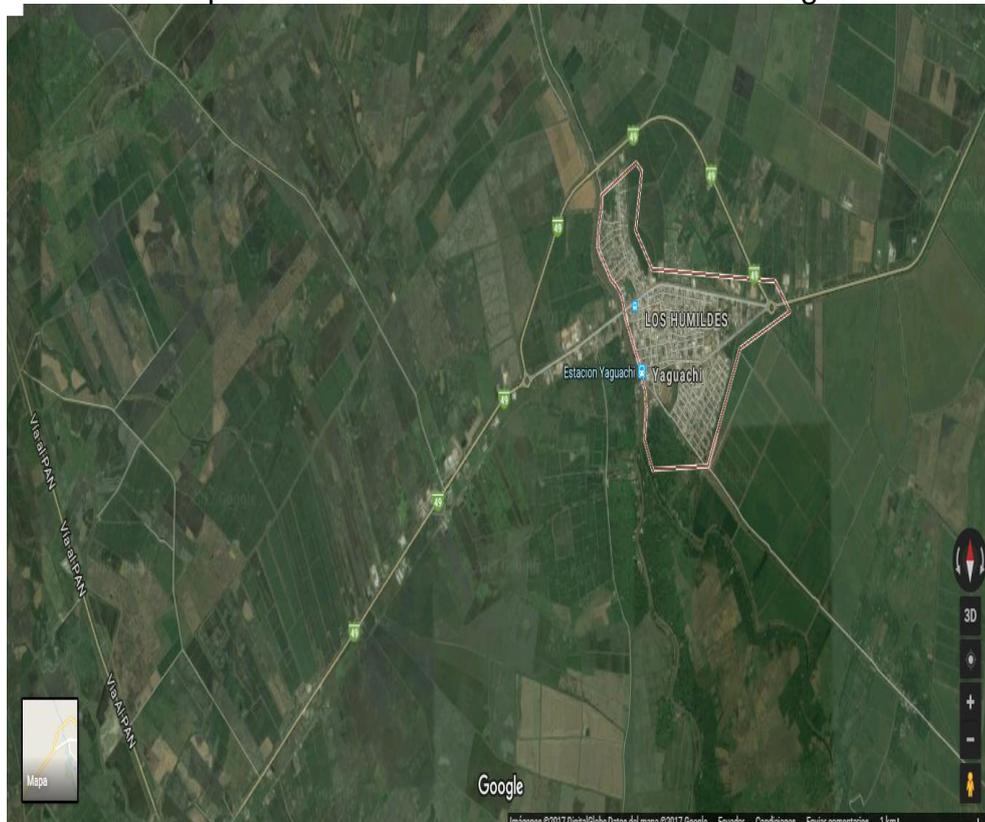
Para que exista un incremento productivo se propone que los agricultores implementen maquinarias agrícolas en los procesos productivos, se pretende brinda una asesoría a los agricultores para que inviertan e mejoren los procesos que realizan actualmente.

Ubicación del problema en un contexto

La presente investigación está dirigida al sector arrocero del cantón San Jacinto Yaguachi de la provincia de Guayas, situado en el suroeste del Ecuador. Se encuentra a 29 km de la ciudad de Guayaquil. Su población, unida al área metropolitana, se aproxima a 47.630 habitantes.

Para las zonas rurales que son 3 y éstas están conformadas por; la parroquia Pedro J. Montero, parroquia Virgen de Fátima y la parroquia Cone. Por tener un suelo fértil, muy próspero para la producción agrícola, contando con la producción de cultivos permanentes como la caña de azúcar, cacao y banano; cultivos estacionales de arroz, maíz, frutas (mango, papaya, y cítricos) y hortícolas (pimientos, pepino, tomate, verduras). Pero su principal producción es el cultivo de arroz.

Gráfico 2 Mapa Satelital del Cantón San Jacinto de Yaguachi



Fuente: Google Maps

Como se visualiza en el Gráfico 2, este cantón refleja un extenso labrantío para la producción agrícola, donde en su mayor parte se efectúan los procesos de cultivo de arroz.

Situación conflicto

Para el procedimiento del cultivo de arroz es normal pensar en un trabajo de arduo esfuerzo, con herramientas comunes, sin embargo, con los avances de la tecnología en la actualidad existe maquinarias agrícolas que son de aporte fundamental para estos procesos disminuyendo esfuerzos.

El uso de herramientas manuales, que son tradicionales para labrar, deshierbar, fertilizar, y cosechar la tierra durante el cultivo de arroz se emplean de manera muy paralela, debido a su facilidad de adquisición.

Si bien es cierto que, para la inversión en el cultivo de arroz, se debe contar con un capital inicial que solvente cualquier necesidad requerida en el transcurso del proceso de producción, en especial para fertilizantes y abonos que son un requerimiento indispensable para el cultivo.

Dentro de los métodos a utilizar se considera que para menos de dos hectáreas producidas se puede llevar a cabo por métodos manuales, sin muchos durante el proceso se requiere implementar maquinarias, pero en cambio para más de tres hectáreas de arroz producidas durante un período. Si se considera indispensable la implementación de maquinarias, porque requiere de más cuidado y es más laboriosa su producción.

Los primordiales inconvenientes del sector arrocero radican en la falta de un correcto ordenamiento agropecuario, bajos niveles de educación del personal que trabaja en el agro, mal aprovechamiento de los recursos.

Tabla 1

Situación conflicto

ANTECEDENTES	CONSECUENCIAS
Cosecha por método manual	Perdidas de la producción
Privación de los conocimientos sobre los avances tecnológicos	Reducción del crecimiento productivo
Pocos recursos económicos	Falta en la implementación de maquinarias

Elaborado por: Génesis Galarza Medina**Formulación del problema**

¿Cómo influye los avances tecnológicos en las maquinarias agrícolas, en el sector arrocero, del cantón San Jacinto de Yaguachi, durante el segundo período del año 2017?

Delimitación del problema

La ejecución de la investigación se dio lugar en el cantón San Jacinto de Yaguachi, Provincia del Guayas ubicada en la Región Litoral o Costa de la República del Ecuador. La información proporcionada para el análisis del problema es de carácter cualitativo y cuantitativo los cuales están basados en los datos obtenidos en las encuestas realizadas a los productores arroceros.

Campo: Producción Administrativa**Área:** Implementación de tecnología a los procesos productivos**Aspecto:** Tecnología en maquinarias, Sector arrocero**Período:** Julio – Noviembre**Año:** 2017

Evaluación del problema

Contextual

El arroz es un recurso natural que existe en el área agrícola sobre todo en el cantón San Jacinto de Yaguachi, cuya capacidad es eficientemente utilizada para mejorar el cultivo, mediante un correcto ordenamiento agropecuario bajo una estable producción e implementación de maquinarias agrícolas

Delimitado

Para el Sector arrocero del cantón San Jacinto de Yaguachi, durante el segundo período del año en curso, se establece que existe un decrecimiento en la producción. Debido al poco manejo de las maquinarias agrícolas, a falta de recursos económicos, sin embargo, estas brindan un aporte fundamental para estos procesos.

Evidente

El desarrollo económico del Ecuador se mantiene gracias a los aportes que brinda el sector agrícola, por lo tanto, representa un papel muy importante mejorar los procesos productivos para así incrementar su producción.

Factible

Para el incremento de la producción agrícola en el sector arrocero, es necesario implementar proyectos que aporten integrar un desarrollo sostenible a largo plazo. Tanto por el volumen de créditos y otras contribuciones otorgadas a este sector, por la inversión necesaria de equipamientos que contribuyan a su progreso, y por la capacitación que facilite a los productores a tomar mejores técnicas de producción que garantice menores costos y mayores ganancias

Relevante

La producción de esta gramínea es de vital importancia para la economía ecuatoriana, constituye uno de los principales productos de la canasta básica, siendo un producto que contribuye en términos de producción en el cantón. No obstante, el sector agrícola enfrenta nuevos y más complejos desafíos.

Útil

Para promover el manejo adecuado en las actividades de producción incorporando tecnología al cultivo, nivelación y mejora de suelo, nuevo material genético, entre otros. Para incrementar la productividad del cultivo en la zona, para abastecer la producción del arroz, así como generar procesos de investigación, transferencia de tecnología e innovación.

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Diagnosticar si existe la implementación de maquinarias agrícolas en los procedimientos del cultivo de arroz mediante una investigación de campo para proponer alternativas de mejoras ergonómicas y productivas.

Objetivos específicos:

- Fundamentar bases teóricas.
- Analizar los métodos utilizados en las fases de producción para el cultivo del arroz.
- Determinar el grado de participación de las maquinarias agrícolas en los procesos del cultivo de arroz.
- Diseñar un programa de asesoramiento para mejorar la dificultad del trabajo, aumentar la capacidad y calidad de la producción.

Interrogantes de la investigación

- ¿Cuáles son los métodos utilizados en cada fase productiva?

- ¿Qué implementos se utilizan durante un cultivo de arroz?
- ¿Cuál es el grado de participación de las maquinarias agrícolas en los procesos del cultivo de arroz?
- ¿Qué es un programa de asesoramiento?
- ¿Cómo se desarrolla un programa de asesoramiento?

Justificación e importancia

Vale recalcar que los productores de arroz del cantón San Jacinto de Yaguachi, afrontan un sinnúmero de pérdidas, entre las cuales se mencionan: La falta de capacitación, financiamiento y asesoramiento de la tecnología agrícola, entre otros. La carencia de estos factores no permite que los agricultores obtengan una producción sostenible.

Debido a que la producción de arroz es una de las fuentes de ingresos para muchos de los habitantes de los sectores rurales, del Cantón San Jacinto de Yaguachi, no se debe pasar por alto los progresos tecnológicos que existen para la producción del arroz.

Por este motivo, se considera que es importante exponer los límites que afronta la tecnología agropecuaria, al presentar algunas de las innovaciones que actualmente están aplicándose y hacen más eficiente la producción agrícola.

Siendo este el escenario donde la innovación desempeña un rol importante para lograr una agricultura competitiva y sustentable. El cual es un proceso donde se implementa algo novedoso para un contexto determinado.

Viabilidad

El presente proyecto se basa en una investigación cuantitativa y compleja sobre todo lo referente al proceso de producción de arroz y a la implementación de innovadoras maquinarias que son indispensable para la producción de esta gramínea la cual se produciría un producto con mejor calidad siendo sustentable y sostenible para las familias del Cantón.

Viabilidad técnica

Considerando los recursos que se utilizan en la producción del arroz se contempla idóneo el desarrollo de este proyecto, recurriendo al método de observación y en levantamiento de información por medio de encuestas para obtener información más precisa para el desarrollo de las conclusiones.

Viabilidad sociocultural

Está dirigido a los productores arroceros los que generan de esta actividad en un pilar para el sustento familiar considerándose que son más del 65% de habitantes dedicados a que se dedican a la agricultura de este cantón y para mejorar el desarrollo agrícola.

Viabilidad económica

El programa de asesoría que se ofrece brindar es para permitir obtener buenos resultados en la inversión de maquinarias agrícolas, contando con el apoyo de un asesoramiento de expertos en su definición y en la estructura necesaria para ponerlo en marcha en las mejores condiciones.

Viabilidad política

Contribuyendo al cambio de la matriz productiva, considerandos los cambio que se ejercen en la actualidad si el viable al cambio de los procesos productivos que en la actualidad ejerce el gobierno.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes históricos

Etimológicamente el vocablo arroz proviene del árabe Ar-ruzz semilla de la planta Oryza Sativa. Desde el año 7.000 surge en el continente asiático, en los países de India y China. Posteriormente 5.000 años el cultivo de esta gramínea trascendió en Tailandia, Vietnam, Camboya, Japón y Corea.

Datos históricos muestran que este cereal llegó al Continente Americano en el año 1493 precisamente en el segundo viaje que realizó Cristóbal Colón desde España.

Desde un inicio dieron paso al cultivo del arroz, pero lamentablemente, no prosperó. Hasta el año 1512 donde surgieron los primeros resultados por el intento de los españoles para conseguir su aclimatación.

Gráfico 3 Cristóbal Colón llevó el arroz a América



Fuente: Google Imágenes

Desde entonces la producción del arroz se expandió hasta Haití y República Dominicana, (conocida anteriormente como la Isla Española) y al resto de las islas de su alrededor, a la vez dando inicio a su comercialización.

En el Ecuador la producción del cultivo arroz da inicio durante el siglo XVIII, orientándose bajo las reformas Borbónicas y las leyes 1770 que liberaron el tráfico marítimo intercolonial.

De esta manera es como se generan las exportaciones, y se fomenta la introducción de nuevos productos primarios iniciando nuevos cultivos tropicales como el café, caña de azúcar, tabaco, perteneciendo estos productos a la mayor demanda de consumo a nivel mundial.

El arroz no tuvo una buena acogida desde un inicio, por ser un producto nuevo era dirigido al comercio intercolonial, donde existía una aceptación de su consumo, sin embargo, las exportaciones fueron limitadas. Durante el siglo XVIII se logró filtrar su consumo en la población de la Audiencia de Quito.

En diversas partes del país la caña de azúcar tuvo una mejor aceptación que el arroz, por sus derivados que son la destilación del alcohol, la melaza y panela. Posteriormente el consumo del arroz fue integrándose en los pobladores, logrando estos resultados en el último tercio del siglo XVIII.

La producción del arroz durante el siglo XIV fue secundaria, sin embargo, existió un esencial incremento en su producción, estableciendo una relevancia entre productos cultivados, en la cuenca del Guayas.

Toda su producción fue destinada en especial a las exportaciones y al intercambio de productos entre Sierra y Costa, generando así difundir un mejor conocimiento para su consumo.

(Roque, 2000, pág. 17) "En las Noticias Geográficas y Estadísticas del Ecuador, dirigidas por Sebastián Weiss, de 1848, En la provincia del

Guayas, aparte de cacao, cuyas cosechas producen 150.000 cargas de 81 libras cada una, existe el café, arroz, algodón, tabaco, madera de construcción, y otros productos agrícolas que forman el comercio de exportación de pequeños pueblos”

De la misma manera en la región Andina se produce el trigo, cebada, maíz, alverjas, quinos, lentejas y demás granos que se recolectan en abundancia, y entro otros productos, que conforman el comercio de sus mismos pueblos y demás pueblos de otras regiones, que en retorno les envían los productos que se pueden germinan en cada región. (Roque, 2000)

La provincia del Guayas fue un promotor del cultivo del arroz en los territorios de Guayaquil, Yaguachi, Daule, Vinces y Babahoyo. Estableciéndose en el cantón Guayaquil una actividad fundamentada en la elaboración del cacao, café, caña de azúcar (para la preparación de aguardientes) arroz, maderas, variedad de frutas, yuca plátano y maíz.

Por otra parte, en el cantón Yaguachi su mayor producción es el cultivo del arroz, siendo selecto como el mejor arroz elaborado en la región Litoral, obtiene una importante exportación, que lo conserva desde el siglo XIX, pero a inicios del siglo XX es desplazada por el cantón Milagro. (Roque, 2000)

En un estudio realizado en 1902 de describe a esta zona como la más fértil para la elaboración de cultivos de arroz, café, azúcar, obteniendo una comparación entre Milagro y Yaguachi señala que la más reconocida producción del arroz es la del Cantón Yaguachi. (Roque, 2000)

Corresponde recalcar que aparte de Guayaquil, Yaguachi y Milagro, el cultivo del arroz también se desarrolló en Daule. Por sus extensos terrenos pantanosos, pero no fueron aprovechadas en su totalidad.

Lo cultivado dentro límite, dan un considerable mérito al pueblo de Daule, situado sobre la ribera izquierda del río de su nombre. Cría ganados y

produce arroz, algodón, caña dulce, frutas cacao y tabaco, importantes productos que enriquecen a los propietarios y sus terrenos.

Asimismo, la provincia de Esmeraldas implementó el cultivo de arroz para el sostenimiento de la vida de sus habitantes entre las poblaciones y comunidades de la región.

Pero, además de estas provincias, tal parece que, en Pichincha, existió pequeños cultivos de arroz en la zona de Guarea, con los cuales sus habitantes lo comercializaban con la ciudad de Quito. (Roque, 2000)

Para la adaptación de producción que existía entre los años 1920 – 1921 se consideró que el País se encontraba en la capacidad de satisfacer la demanda interna y convertirse en un exportador de arroz, puesto que disponía de los recursos naturales, sociales y económicos apropiados. (Roque, 2000)

Para los agricultores era importante contar con una institución que se transformara en el sostén del crecimiento productivo: el arrendamiento de tierras a la que, por estos años, se vinculó el fomento de cultivos que se transformó en una nueva palanca de mejora. (Roque, 2000)

Se consideraba una infraestructura constituida y una industria en progreso al pilado y pulido del grano que había intentado incidir en el crecimiento de la producción arroceras en las provincias del Guayas y de Los Ríos. Pero, además, de estas situaciones de orden habitual, a partir de ese momento se fueron creando un conjunto de condiciones de orden concreto que incurrieron en el desarrollo de la producción arroceras. (Roque, 2000)

Dentro del límite agrario, se establecieron estrategias para que el arroz alcanzara un mayor reconocimiento en la economía nacional.

Fueron, específicamente, patronos del cantón Milagro quienes realizaron un sin número de esfuerzos para incrementar la productividad del arroz por medio de la mecanización y la introducción de nuevos métodos,

experimentándolos inicialmente en el periodo de producción del recinto Chobo. (Roque, 2000)

Sin embargo, los esfuerzos por perfeccionar la producción y elevar la productividad mediante la implementación de maquinarias en las fases de producción se mostraron conformes a sus resultados, aunque fueron más bien contingentes, cuando empezaron a percibir la crisis económica por la que traspasaba el país en esos años. (Roque, 2000)

Precisamente, cuando empezó a incidir en la reducción de los costos de producción lo cual tornó mucho más competitiva la producción nacional. Ocurre que la crisis económica por la que atravesaba el Ecuador en esos momentos condujo a una recalcada elevación del cambio internacional. (Roque, 2000)

En resumen, se consideró que a partir de 1921 los agricultores respectivos a la industria del arroz se beneficiaron de las ventajas de la devaluación monetaria por la reducción de costos que se generó, perfeccionando la capacidad del grano ecuatoriano para el mercado internacional e incrementando los precios en el mercado interno. (Roque, 2000)

Todo esto generó, márgenes considerables de ganancias que fueron de iniciativa para el progreso en la producción arrocerera del Ecuador, específicamente, en el período 1921 –1924 (Roque, 2000)

Posteriormente a partir del año de 1929 los esfuerzos y habilidades usadas por los productores arroceros cuyos resultados fueron más notables que los que intentaron a través del aumento de la productividad y de la mecanización que, al fin de cuentas, fue un esfuerzo casual y limitado a determinados agrícolas. (Roque, 2000)

Antecedentes referenciales

Dado el contexto de cada proyecto, se llega a la conclusión que los temas mencionados a continuación son de aporte para la fundamentación de este

proyecto de investigación.

En el proyecto del señor, Mario Bragachini (2011), con el tema Desarrollo Industrial de la Maquinaria Agrícola y Agropartes en Argentina tiene relación con el proyecto de investigación que se está realizando, en la evaluación a los aportes que brindan los avances tecnológicos en las maquinarias agrícolas porque posee una importancia estratégica para el desarrollo industrial del país, e incrementan la productividad.

En el proyecto de Gabriela Andrade (2014) con el tema Estudio, Diagnóstico y Análisis del Rol e Importancia de la Producción Arrocería en el Desarrollo Económico Local del Cantón Yaguachi, tiene relación con la investigación que se está desarrollando en brindar un aporte a la importancia de la producción agrícola del Cantón Yaguachi.

En este proyecto elaborado por Patricia García (2015) con su tema Factibilidad para la Inversión en un Equipo Agrícola para Terrenos de Topografía Irregular en la Zona Alta de la Provincia de los Ríos La presente investigación se relaciona con la implementación de un servicio que permite ofrecer técnicamente un equipo agrícola que realice labores de preparación de suelo, fumigaciones y cosechas, entre otros, asistiendo a los agricultores, por esta razón el proyecto que se demuestra un aporte investigativo por cuanto los agricultores contarán con maquinaria que les permitirá suplir sus necesidades con equipos, cerciorando que el trabajado cumpla con sus requerimientos.

En este proyecto elaborado por María Valdez y Magno Mendoza (2015) con el tema Mecanización Agraria en el Ecuador aporta al tema de investigación sobre la agricultura tradicional se basaba en el policultivo, utilizando técnicas atrasadas y sistemas de cultivo extensivos que requiere mucha mano de obra. La agricultura en la actualidad experimenta considerables transformaciones en la estructura y la producción, por esto es importante implementar maquinarias acordes al trabajo requerido y a los resultados deseados.

Fundamentación teórica

Tecnología en maquinarias:

El ser humano es considerado, inteligente, pero no posee la capacidad de ejercer un trabajo excesivamente esforzado, por ello recurre a su intelecto para elaborar herramientas que aporten a estas labores tan arduas y poco atractivas como son muchas de las faenas agrícolas. (Negrete, 2006)

Desde el inicio de la prehistoria se ha venido desarrollando artefactos que aporten al trabajo agrícola. Estas herramientas con el pasar del tiempo se han venido perfeccionando y como resultados en la actualidad se dispone de máquinas que sustituyen y mejoran la calidad de vida.

El término Mecanización Agrícola es la implementación de herramientas y maquinas durante la elaboración de un cultivo. También consiste en emplear desde la herramienta más básica hasta la más automatizada. (Negrete, 2006)

Durante los procesos en la elaboración de un cultivo, es imposible dejar de utilizar una herramienta que reduzca o facilite el trabajo, de la misma forma es al implementar una máquina que sirve para satisfacer el deseo de los agricultores y los libera de los grandes esfuerzos de trabajo en el campo. (Negrete, 2006)

Niveles de mecanización

Se consideran 3 niveles de mecanización que surgen desde la historia, siendo de forma; manual, animal y automatizada. Se debe estar al tanto en donde emplear cada nivel de mecanización:

- En pequeñas explotaciones pueden ser operadas manualmente con herramientas sencillas.
- Pequeñas explotaciones operadas con tracción animal o con tractores de un solo eje (motocultor).

- Medianas a grandes explotaciones deben utilizarse diversidad de máquinas para realizar las operaciones agrícolas.

Objetivos de la mecanización agrícola

Dos son los objetivos básicos de la mecanización agrícola:

1 Aumentar la productividad.

La producción agrícola aumenta su rendimiento, con el apoyo de las variadas innovaciones tecnológicas que están surgiendo en la actualidad, que han sido participes en distintos momentos de la historia. (Ramírez, Ruilova, & Garzón, 2015)

2 Mejorar la ergonomía del trabajo agrícola.

Disminuir la dificultad que genera con la utilización de herramientas manuales para un extenso predio, además de aumentar de una forma máxima el rendimiento del trabajo en todas las áreas de los cultivos. (Negrete, 2006)

Importancia

- Aumentar eficazmente su producción
- Reducir costos de producción y mejorar la calidad del producto siendo competitivo en el mercado.
- Mejorar las condiciones de vida de los agricultores.

Variadas han sido los recursos mecánicos que el hombre ha encontrado para trabajar en la agricultura, hasta el punto de que hoy puede decirse que, en la mayoría de las actividades agrícolas, el ser humano ha dejado de ser el aporte energético, pasando a ser el controlador de la fortaleza solicitada por las máquinas que él ha innovado. De todas las máquinas desarrolladas por el hombre para la mecanización de la agricultura es, sin duda alguna, el tractor agrícola la más importante. (Negrete, 2006)

Gráfico 4 Avances de los Tractores Agrícolas



Fuente: Imágenes de google

La producción en el Sector Arrocero:

En el primer cuatrimestre del período 2016 desde enero hasta mayo, las expectativas de los agricultores no fueron las acertadas, debido al anuncio de la llegada del fenómeno del niño. Los agricultores se vieron en la necesidad de disminuir la superficie sembrada en comparación a períodos anteriores.

Ante la insuficiencia de la mano de obra en el medio rural, es importante considerar el rol de la maquinaria agrícola, ya que admite hacer una agronomía productiva y rentable; pero también hay que tomar en cuenta que el productor dueño de maquinaria necesita capacitación en su operación y sostenimiento para lograr su uso eficiente y apropiado.

Los agricultores expresaron que el vaenamiento y manchado de grano fueron factores primordiales de problemas que produjo la reducción del rendimiento.

El Cultivo de arroz en el Ecuador

Preparación de suelo:

El suelo es el sustento natural para la plantación del arroz, proporciona nutrientes durante su desarrollo productivo. Para una preparación adecuada del suelo, debe realizarse mediante maquinarias agrícolas acordes para remover por medio del arado.

Arado: El uso del arado en el cultivo de arroz, solo se sugiere para la preparación de tierras en suelos que se cultivan por primera vez o en terrenos excesivamente compactados que impidan un normal desarrollo de la planta.

Gráfico 5 Arado del Suelo



Fuente: Imágenes de google

Siembra: La siembra depende de la selección de una buena semilla, que está calificada para el cultivo. Con una buena semilla se garantiza un buen porcentaje de germinación, fuerza y crecimiento uniforme de las plántulas, que resulta de un cultivo bien desarrollado.

Para el cultivo de arroz, se logra con 150 a 300 plantas por metro cuadrado. Se logra obtener mejores beneficios con una menor cobertura o un número

menor de plantas por m², si las malezas se conservan bajo observación y se fertiliza en forma eficiente y oportuna.

La proporción de semilla a utilizar en una superficie establecida depende de varios factores como: el método de siembra, el sistema de cultivo, la calidad de la semilla, la fertilización del suelo, etc.

Existen métodos en la siembra utilizados con semilla seca, puede ser a mano, con boleadoras acopladas a un tractor o a un avión. Con los métodos de boleadoras la siembra es más rápida, y, pero su germinación no es uniforme porque la semilla queda colocada en distintas profundidades, además del daño que causan las aves en las semillas que no se lograron introducirse adecuadamente. Para este método es recomendable utilizar entre 200-220 libras de semilla de buena calidad hectárea.

Gráfico 6 Siembra Mecanizada



Fuente: Imágenes de google

Control de malezas

Las malezas conforman el problema durante el desarrollo del cultivo, siendo estas el peligro que ocasiona las pérdidas y afecta el rendimiento productivo. Es de vital importancia contar con los recursos necesarios y estar preparando ante cualquier plaga.

Se distinguen 5 métodos para el control de malezas

- Control manual (sacar las malezas a mano).
- Control mecánico (azadón, cultivadoras, etc.).
- Control químico (utilización de herbicidas).
- Control cultural (preparación de suelos, inundación, quema, rotaciones, cultivos de cobertura, semilla de buena calidad, etc.).
- Control integrado (utilización de dos o más métodos de los anteriores).

De los métodos indicados inicialmente en el cultivo del arroz, el más utilizado es el control mediante químicos. Que actúan directamente ante cualquier plaga.

Gráfico 7 Control de mediante químicos



Fuente: Imágenes de google

Cosecha

Es la fase final del proceso, considerada la recolección de los resultados esperados durante el periodo de cultivo, se identifica cuando el grano de

arroz en la planta está maduro, es decir cuando el cultivo muestra un tono amarillento

Existen dos maneras de realizar la cosecha, una es a través de una máquina cosechadora, que se encarga de recorrer todo el cultivo y éste a su vez, por medio de un proceso mecanizado dentro de la máquina, separa el grano de arroz de su espiga, con rendimientos de 60 a 100 quintales por hora.

Gráfico 8 Cosecha Mecanizada



Fuente: Imágenes de google

Fundamentación legal.

La constitución de la república del ecuador vigente (aprobado en 2008) contiene al menos once artículos que aluden explícitamente a la política agropecuaria.

Art. 334.- El Estado promoverá el acceso equitativo a los factores de producción, para lo cual le corresponderá:

3. Impulsar y apoyar el desarrollo y la difusión de conocimientos y tecnologías orientados a los procesos de producción.

Catálogo de políticas del Consejo Sectorial de la Producción

En el marco de la programación de políticas del sector de la producción se definieron un conjunto de políticas intersectoriales que constituyen el referente macro para revisar la política agraria desarrollada en el capítulo quinto. Las políticas definidas para el MAGAP dentro del consejo sectorial de la producción son:

- B. Eje Innovación Productiva
Problemática 7: Baja investigación, innovación y transferencia de conocimiento y tecnología aplicada a las necesidades productivas.
- Política Sectorial MAGAP:
Implementar los resultados de investigación e innovación tecnológica para el sector del agropecuario, acuícola y pesquero, inclinadas a afianzar la soberanía alimentaria, mitigando los efectos del cambio climático, mejorando la productividad sistémica, y facilitando la transferencia y la oferta tecnológica.

Variables de la investigación

Existen diversas definiciones referentes a las variables, sin embargo, se resalta de (Sampieri, 2014). Que una variable es una pertenencia que puede variar y cuya variación es susceptible de evaluar y observar.

De manera que se entiende como cualquier característica, propiedad o cualidad que presenta un fenómeno que varía, en efecto puede ser medido o evaluado.

Para el evaluó de las variables que se presentan en el proyecto como:

Variable independiente: Tecnología en maquinarias

Variable dependiente: Sector arrocero

Teniendo en consideración que las variables de investigación son fundamentales para el agro ecuatoriano. Siendo la tecnología en las maquinarias un aporte más para que la producción vaya en aumento, brindando productos de calidad, disminuyendo tiempo, esfuerzos, generando para el sector financiero la fuente de ingresos a muchas familias del cantón.

Definiciones y conceptos

Aclimatación: Es el acto y el resultado de aclimatar. Acostumbrar a un ser vivo a adaptarse a los cambios climáticos o a un entorno distinto al que está habituado.

Agrícola: Calificativo que se utiliza para vincular a las actividades relaciones dentro de la elaboración de un cultivo para obtener materia prima.

Arroz: Se conoce como arroz a la planta cuyo nombre científico es *Oryza sativa*, que forma parte de la familia de las gramíneas. El fruto de esta planta es un grano comestible que lleva el mismo nombre.

Avance: El concepto de avance hace referencia al suceso y el resultado de avanzar: desplazarse hacia adelante; anticipar, aumentar o mejorar algo.

Cantón: Es una entidad territorial que subdivide a un distrito, una provincia, un departamento u otro tipo de territorio.

Gramínea: Se dice de las plantas angiospermas monocotiledóneas que tienen tallos cilíndricos, comúnmente huecos, interrumpidos de trecho en trecho por nudos llenos, hojas alternas que nacen de estos nudos y abrazan el tallo, flores muy sencillas, dispuestas en espigas o en panojas, y grano seco cubierto por las escamas de la flor.

Implementar: Permite expresar la acción de poner en práctica, medidas y métodos, entre otros, para concretar alguna actividad, plan, o misión, en otras alternativas

Irrigación: Es la Interrelación de los recursos agua, suelo e infraestructura, que mediante la acción del hombre permite el desarrollo de una agricultura intensiva bajo riego alcanzando altos niveles de producción y productividad agrícola.

Laborioso: Que requiere mucho trabajo y atención

Labrantío: Dícese del campo o tierra que puede ser cultivado

Maquinaria: Es un aparato creado para aprovechar, regular o dirigir la acción de una fuerza. Estos dispositivos pueden recibir cierta forma de energía y transformarla en otra para generar un determinado efecto.

Sector: Se denomina sector a una parte o una determinada zona de algún lugar.

Tecnología: Es la técnica o destreza de algo o sobre algo, desde épocas pasadas los seres humanos han buscado y encontrado una variedad de conocimientos que les han dado la experiencia que los ha llevado a mejorar su vida.

Operacionalización de las variables

Tabla 2 Operacionalización de las Variables

VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
tecnología en maquinarias	La incorporación de innovaciones para mejorar la seguridad y eficiencia de los equipos pesados.	Cambio en la sociedad para mejorar los procesos de producción	Encuesta	Cuestionario
sector arrocero	Zona dedicada a la producción de arroz	Explotación de los recursos	Encuesta	Cuestionario

Elaborado por: Galarza Medina Génesis Solange

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

Es el conjunto de acciones constituidas por todas aquellas técnicas y procedimientos que se utilizan para llevarla a cabo el problema planteado. El fin esencial del marco metodológico es precisar, a través de un lenguaje claro y sencillo, los métodos, técnicas, estrategias, procedimientos e instrumentos utilizados por el investigador para lograr los objetivos.

La metodología de un trabajo especial de grado incluye el tipo o tipos de investigación, así como las técnicas y los procedimientos serán utilizados para llevar a cabo la investigación.

En el capítulo que a continuación se presenta, se enfocan los aspectos relativos a la metodología que se empleó para realizar el presente estudio, tomando en consideración el tipo de investigación, diseño, población y muestra, así como también, se describen las técnicas e instrumentos de recolección de los datos, los procedimientos que se emplearon para darle validez y confiabilidad a fin de procesar y analizar los resultados y de esta manera obtener una conclusión que permita dar respuestas a los objetivos planteados.

Diseño de la Investigación

Es una planificación concisa de lo que se debe hacer para lograr los objetivos del estudio. En un diseño es necesario realizar cuidadosamente su estudio ya que es fundamental para determinar la calidad de la investigación. Para ello es necesario estar al tanto de los tres diseños de investigación más frecuentes para la elaboración de un proyecto.

Tabla 3 Diseños de la Investigación

BIBLIOGRÁFICO	CAMPO	EXPERIMENTAL
Su finalidad es obtener datos e información a partir de documentos escritos o no escritos, susceptibles de ser utilizados dentro de los propósitos de un estudio concreto	Constituye un proceso sistemático, riguroso y racional de recolección, tratamiento, análisis y presentación de datos, basado en una estrategia de recolección directa de la realidad de las informaciones	La investigación experimental se ha ideado con el propósito de determinar, con la mayor confiabilidad posible, entre relaciones de causa-efecto

Elaborado por: Génesis Galarza Medina

En este proyecto se trabaja con el diseño de investigación de campo, porque se relaciona a los procesos de información que se desea obtener para la investigación.

Tipos de Investigación

Tipos de investigación hace referencia a las características de sus objetivos y tomando de preferencia los resultados que se desean alcanzar. De tal forma que existen cuatro tipos de investigación, que son:

Tabla 4

Tipos de Investigación

EXPLORATIVA	DESCRIPTIVA	EXPLICATIVA	CORRELACIONAL
Brinda una visión general de la realidad, se basa en obtener información sobre lo desconocido ya realiza la investigación más profunda.	Es la recopilación de datos existentes, mide los estudios explicativos para sacar sus propias conclusiones.	Contiene definiciones y suposiciones relacionadas entre sí de manera organizada, deben tener coherencia a los hechos relacionados.	Determinada el grado de asociación no relacionada entre dos o más variables, por medio de una investigación descriptiva aporta indicios sobre posibles causas de fenómenos.

Elaborado por: Génesis Galarza Medina

En la ejecución de este proyecto se trabaja con la investigación descriptiva y explicativa, porque se asimila a los procesos de información que se desea obtener para la investigación.

Población y Muestra

Población

Es un conjunto de individuos de la misma clase, limitada por el estudio. (Tamayo, 2003) Define “La población como la totalidad del fenómeno a estudiar dónde las unidades de población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación.”

Para determinar el universo de la investigación se identificó la población de las zonas rurales del cantón San Jacinto de Yaguachi, donde está enfocado esta investigación a los productores arroceros

Características de la población

La población seleccionada para realizar la investigación es toda la población activa arrocerera del cantón San Jacinto de Yaguachi. De acuerdo con datos proporcionados por el GAD (Gobierno Autónomo Descentralizado) Municipal, cuya población asciende a 47.630 habitantes que comprende toda la población, y para el agrícola existe 254 habitantes dedicados a diversos cultivos agrícola, pero el segmento de esta investigación representa 165 habitantes dedicados a la producción arrocerera de dicho cantón.

Delimitación de la población

Para el manejo de nuestra población se detalla a continuación las tres zonas rurales del Cantón San Jacinto de Yaguachi donde se realiza esta investigación.

Tabla 5 Población

PARROQUIAS	CANTIDAD
Pedro J. Montero.	37
Virgen de Fátima	52
Cone	76
Total	165

Elaborado por: Génesis Galarza Medina

La población consta con ciento sesenta y cinco habitantes del cantón San Jacinto de Yaguachi dedicados a la producción del arroz, este total se divide en tres grupos para realizar un mejor análisis, tomando en consideración que el 46% de la población se asienta sobre la parroquia Cone.

Muestra

Es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico. La muestra puede determinar la problemática ya que es capaz de generar los datos con los cuales se identifican las fallas dentro del proceso.

Tipo de muestra

Para el tipo de muestra se definen 2, la muestra probabilística y la muestra no probabilística.

Muestreo probabilístico (aleatorio): En este tipo de muestreo, todos los individuos de la población pueden formar parte de la muestra, tienen probabilidad positiva de formar parte de la muestra. Por lo tanto, es el tipo de muestreo que se deberá utilizar en las investigaciones, por ser el riguroso y científico

Muestreo no probabilístico (no aleatorio): En este tipo de muestreo, puede haber clara influencia de la persona o personas que seleccionan la muestra o simplemente se realiza atendiendo a razones de comodidad. Salvo en situaciones muy concretas en las que los errores cometidos no son grandes, debido a la homogeneidad de la población, en general no es un tipo de muestreo riguroso y científico, dado que no todos los elementos de la población pueden formar parte de la muestra.

Una vez definidos los tipos de muestras, se toma en consideración que la muestra más acorde a la población y al tipo de investigación que se desarrolla es la muestra probabilística porque es seleccionada mediante el cálculo determinado por la fórmula.

Tamaño de la muestra

Para determinar el tamaño de la muestra se considera como están integrados los productores de las zonas rurales del Cantón San Jacinto de Yaguachi, siendo esta una Población de 165 productores arroceros, para

determinar el número de encuestas a realizar, se establecerá el grado de confianza y el margen de error, el nivel de confianza entre otras y para esto se aplicará la siguiente fórmula.

$$\frac{N K^2 pq}{e^2(N - 1) + K^2 pq}$$

n:	Es el tamaño de la muestra	Valor a calcular
K:	Es el nivel de confianza	95% = 1.96
p:	Es la variabilidad positiva	5%= 0.05
q:	Es la variabilidad negativa	1 - 0.05 = 0.95
N:	Es el tamaño de la población	165
e:	Es el error o la predicción	5%

$$\frac{165 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.05^2(165 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95}$$

$$n = \frac{165 * 3.8416 * 0.05 * 0.95}{0.0025 * 164 + 3.8416 * 0.05 * 0.95}$$

$$n = \frac{165 * 3.8416 * 0.05 * 0.95}{0.0025 * 164 + 3.8416 * 0.0475}$$

$$n = \frac{30.10854}{0.4125 + 0.182476}$$

$$n = \frac{30.10584}{0.594976}$$

$$n = 50$$

El resultado de la muestra indica que debido al tamaño de la población se seleccionan 50 productores arroceros seleccionados en los tres grupos que se detallaron para el procedimiento de esta investigación.

Delimitación de la muestra

Una vez determinado el tamaño de la muestra, esta se limita a 50 personas encuestas, por ello a continuación se detalla su selección, teniendo en consideración el grupo de mayor afluencia.

Tabla 6 Delimitación de la muestra

POBLACIÓN	CANTIDAD
Pedro J. Montero.	11
Virgen de Fátima	16
Cone	23
Total	50

Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Para la encuesta a realizar se consideran cincuenta agricultores, considerando once para la parroquia Pedro J. Montero, dieciséis en la parroquia Virgen de Fátima y veintitrés para la parroquia Cone.

Métodos y técnicas

Método teórico

Permiten descubrir en el objeto de investigación las relaciones esenciales y las cualidades fundamentales, no detectables de manera perceptual. Por ello se apoya básicamente en los procesos de abstracción, análisis, síntesis, inducción y deducción.

En la investigación se empleará el método de análisis y síntesis; básicamente el descriptivo buscando determinar operativamente las relaciones de las variables.

El método de análisis y síntesis se define el análisis como el manejo de juicios y la síntesis considera los objetos como un todo. El método que emplea el análisis y la síntesis consiste en separar el objeto de estudio en dos partes y, una vez comprendida su esencia, construir un todo.

Método empírico

Su aporte al proceso de investigación es resultado fundamentalmente de la experiencia. Estos métodos posibilitan revelar las relaciones esenciales y las características fundamentales del objeto de estudio, accesibles a la detección percepción, a través de procedimientos prácticos con el objeto y diversos medios de estudio.

El tipo de investigación que contribuirá a determinar los pasos a seguir del estudio, sus técnicas y métodos que puedan emplear en el mismo. Así, el punto de los tipos de investigación en una investigación va a constituir un paso importante en la metodología, pues este va a determinar el enfoque del mismo.

Técnicas e instrumentos

Es el conjunto de instrumentos y medios a través de los cual se efectúa el método y solo se aplica a una ciencia. La diferencia entre método y técnica es que el método es el conjunto de pasos y etapas que debe cumplir una investigación y este se aplica a varias ciencias mientras que técnica es el conjunto de instrumentos en el cual se efectúa el método.

Tabla 7 Técnicas e instrumentos

Técnicas	Instrumentos
Observación	Guía
Entrevistas	Formulario
Encuesta	Cuestionario

Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Para la recolección de datos se utiliza la técnica de encuestas para garantizar veracidad y aplicabilidad al problema concreto, sobre la implementación de tecnología en maquinarias agrícolas del sector arrocero.

CAPÍTULO IV ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Aplicación a las técnicas con los instrumentos

ENCUESTA

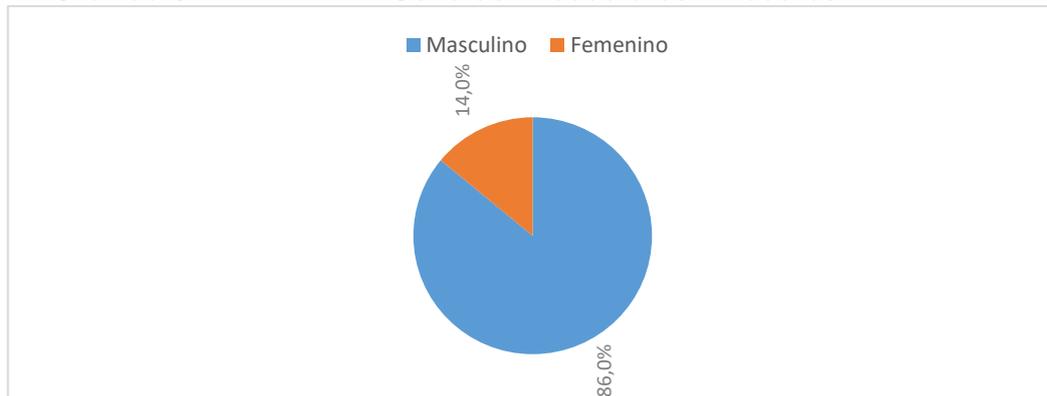
SEXO

Tabla 8 Sexo de Productores Arroceros

PARROQUIAS	MASCULINO	FEMENINO
PEDRO J MONTERO	9	2
VIRGEN DE FATIMA	14	2
CONE	20	3
TOTAL	43	7

Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Gráfico 9 Sexo de Productores Arroceros



Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Interpretación

Los resultados de la encuesta realizada demuestran que en el cantón San Jacinto de Yaguachi, existe el 86% de personas que se dedican al cultivo de arroz son de género masculino, mientras el 14 % restante es femenino.

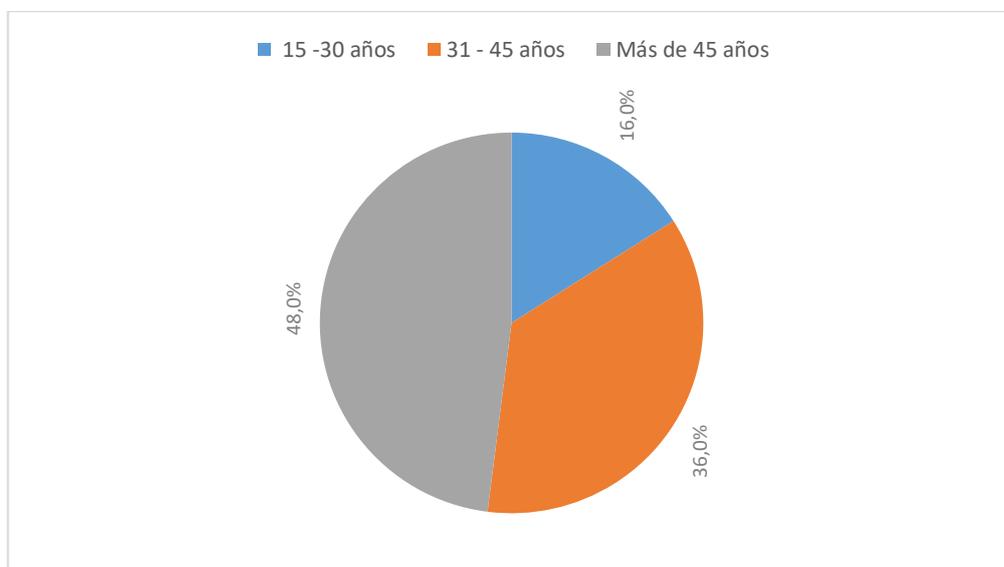
EDAD

Tabla 9 Edad de los Productores Arroceros

PARROQUIAS	15 -30 años	31 - 45 años	Más de 45 años
PEDRO J MONTERO	2	6	3
VIRGEN DE FATIMA	2	7	7
CONE	4	5	10
TOTAL	8	18	24

Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Gráfico 10 Edad de los Productores Arroceros



Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Interpretación

Entre las edades de 31 hasta más 45 años existen agricultores dedicados a la producción del arroz, considerando el límite de edad los 75 años.

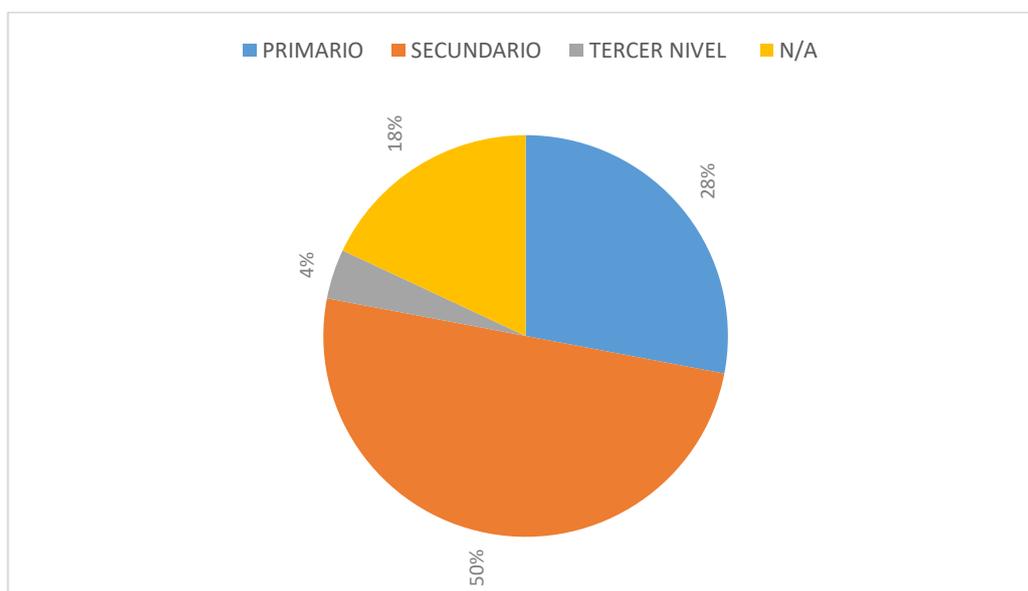
NIVEL DE EDUCACIÓN

Tabla 10 Nivel de educación

PARROQUIAS	PRIMARIA	SECUNDARIA	TERCER NIVEL	N/A
PEDRO J MONTERO	3	4	1	3
VIRGEN DE FATIMA	5	7	0	4
CONE	6	14	1	2
TOTAL	14	25	2	9

Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Gráfico 11 Nivel de educación



Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Interpretación

El 50 % de los agricultores de estas zonas constituyen a personas que solo han concluido la secundaria, para así, dedicarse a esta actividad que es una fuente de empleos directos, y esto es por generaciones familiares.

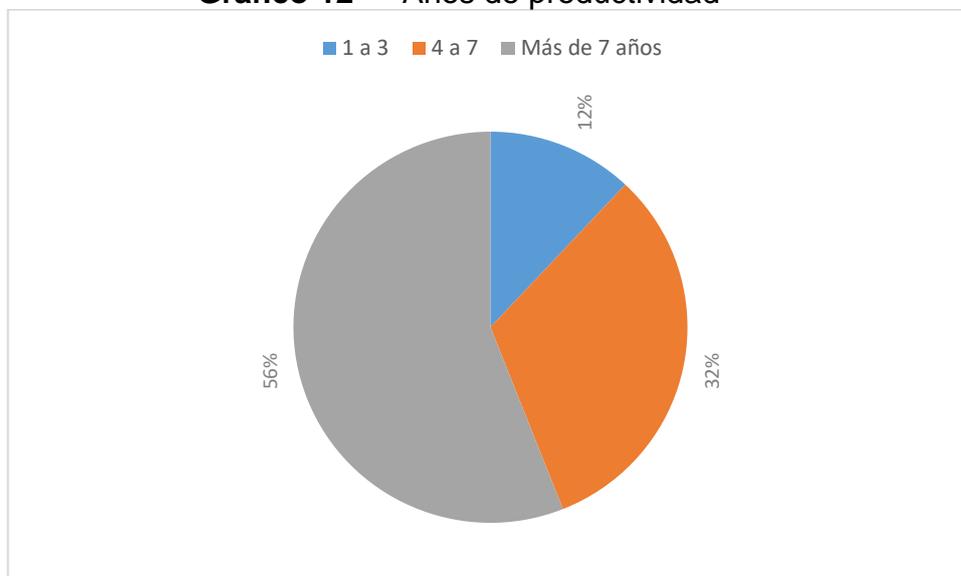
1. ¿Desde hace cuántos años se dedica a la producción de arroz?

Tabla 11 Años de productividad

PARROQUIAS	1 a 3	4 a 7	Más de 7 años
PEDRO J MONTERO	1	3	7
VIRGEN DE FATIMA	3	4	9
CONE	2	9	12
TOTAL	6	16	28

Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Gráfico 12 Años de productividad



Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Interpretación

Durante los años de productividad se demuestra que el 56% de estos agricultores han venido ejerciendo esta actividad durante más de 7 años.

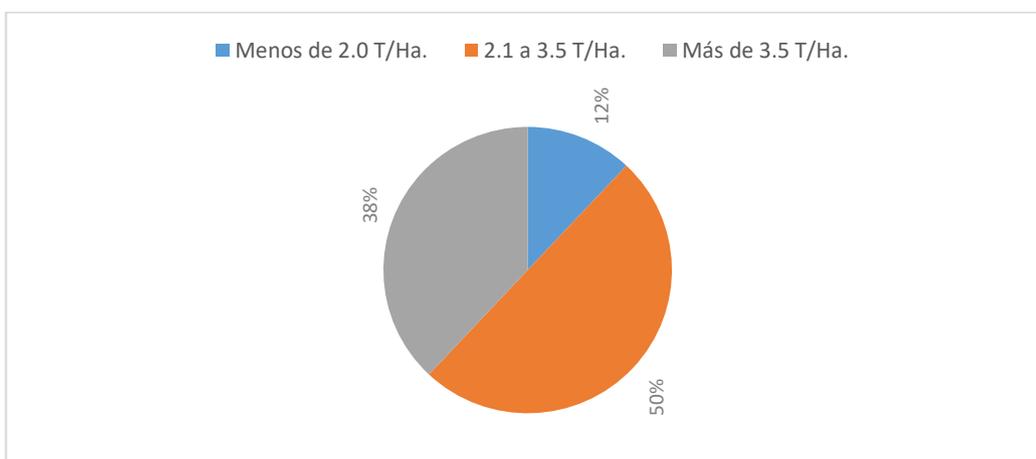
2. ¿Cuánto fue el rendimiento de tonelada sobre hectárea de su última cosecha?

Tabla 12 Rendimiento de productividad

PARROQUIAS	Menos de 2.5 T/Ha.	2.5 a 3.5 T/Ha.	Más de 3.5 T/Ha.
PEDRO J MONTERO	0	7	4
VIRGEN DE FATIMA	1	8	7
CONE	5	10	8
TOTAL	6	25	19

Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Gráfico 13 Rendimiento de productividad



Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Interpretación

Para el 50% de los agricultores encuestados el rendimiento por hectárea está en un promedio de 25. a 3.5 toneladas de arroz por cada hectárea producida.

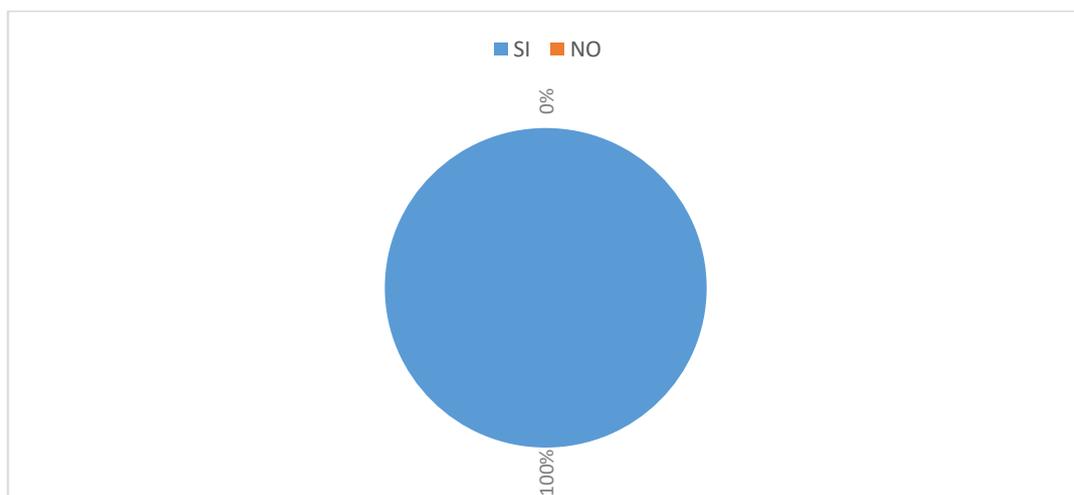
3. Usted emplea alguna herramienta mecanizada durante las fases de producción

Tabla 13 Implementación de Herramientas mecánicas

PARROQUIAS	SI	NO
PEDRO J MONTERO	11	0
VIRGEN DE FATIMA	16	0
CONE	23	0
TOTAL	50	0

Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Gráfico 14 Implementación de Herramientas mecánicas



Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Interpretación

El 98% de los agricultores implementan maquinarias agrícolas para su contribución en ciertas fases productivas

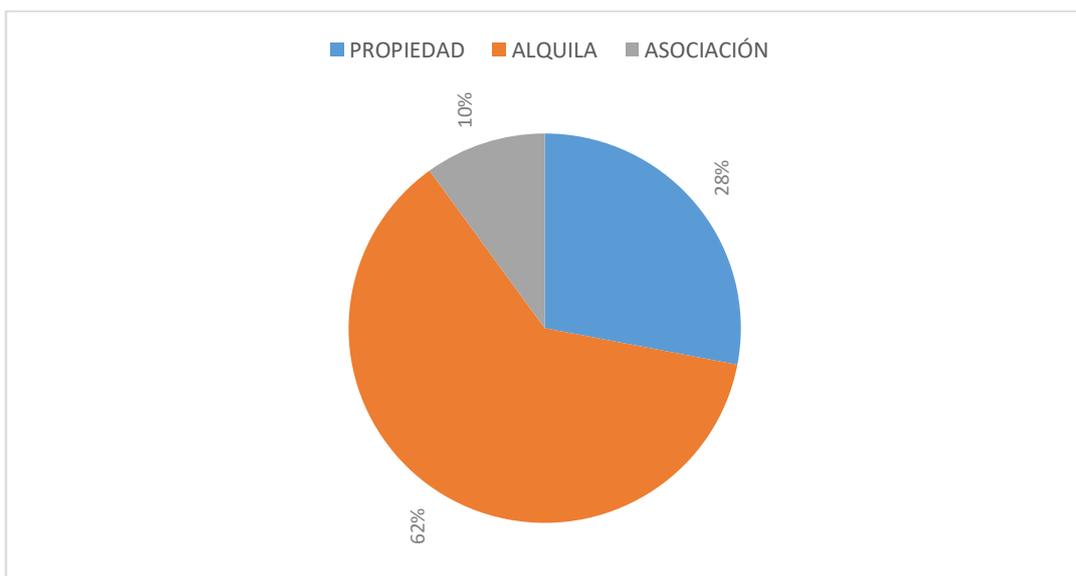
4. Las maquinarias que implementa para el proceso productivo del arroz son:

Tabla 14 Procedencia de Maquinarias

PARROQUIAS	PROPIAS	ALQUILADAS	ASOCIACIONES
PEDRO J MONTERO	3	7	1
VIRGEN DE FATIMA	6	9	1
CONE	5	15	3
TOTAL	14	31	5

Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Gráfico 15 Procedencia de Maquinarias



Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Interpretación

El 52% de los productores arroceros poseen maquinarias para la producción del arroz, mientras que el 44% de estos agricultores le es más factible alquilar las maquinarias.

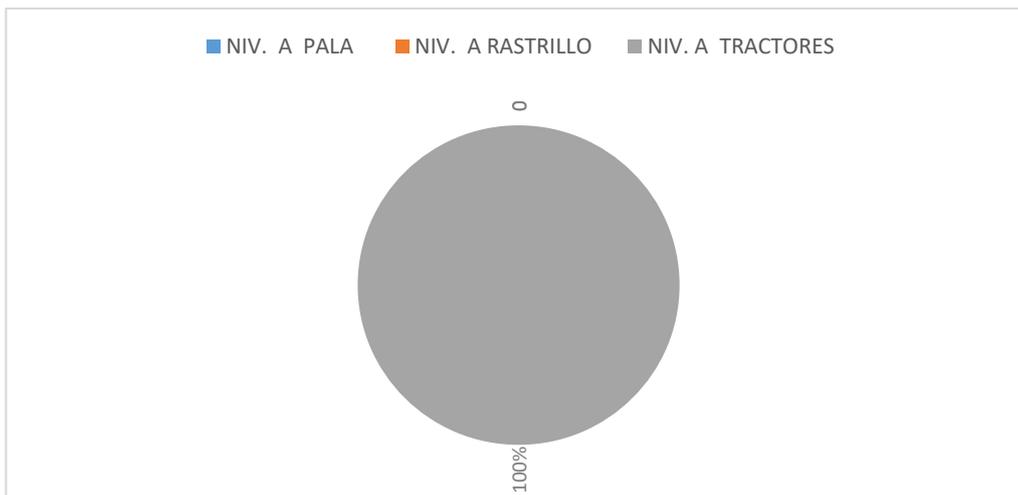
5. ¿Durante la preparación del suelo cuál de estos métodos utiliza?

Tabla 15 Métodos para la preparación del suelo

PARROQUIAS	NIVELACIÓN A PALA	NIVELACIÓN A RASTRILLO	NIVELACIÓN A TRACTORES
PEDRO J MONTERO	0	0	11
VIRGEN DE FATIMA	0	0	16
CONE	0	0	23
TOTAL	0	0	50

Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Gráfico 16 Métodos para la preparación del suelo



Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Interpretación

Siendo la preparación del suelo una labor de arduo trabajo, los agricultores utilizan maquinarias agrícolas para llevar a cabo completamente la preparación del suelo.

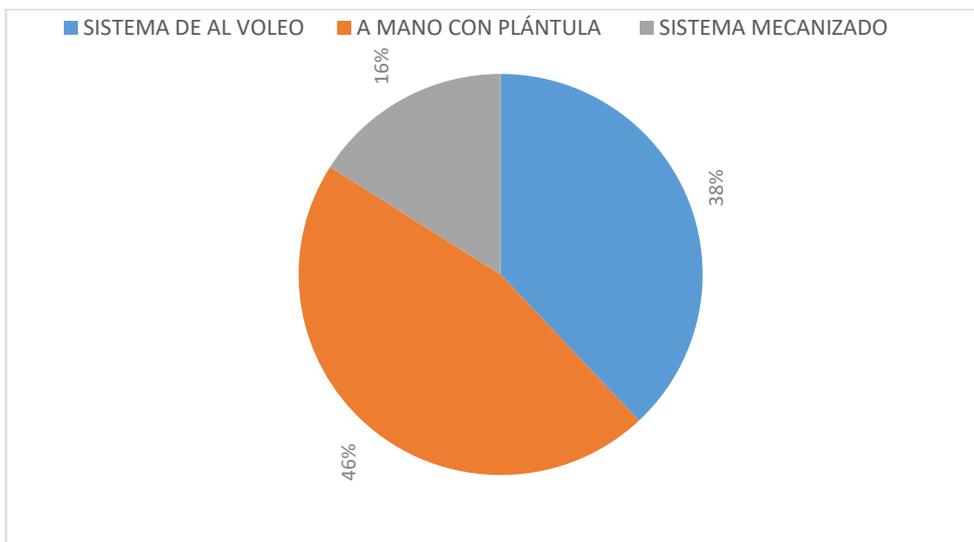
6. ¿Durante la siembra del arroz cuál de estos métodos utiliza?

Tabla 16 Métodos de Siembra

PARROQUIAS	SISTEMA DE AL VOLEO	A MANO CON PLÁNTULA	SISTEMA MECANIZADO
PEDRO J MONTERO	4	5	2
VIRGEN DE FATIMA	6	7	3
CONE	9	11	3
TOTAL	19	23	8

Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Gráfico 17 Métodos de Siembra



Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Interpretación

En esta fase el 46% de los agricultores utilizan el método de la siembra por medio de plántulas, sembrando estas a mano, seguido de la siembra por el método del al voleo con un 38%, y existen un 16% que hacen este trabajo por medio de maquinarias que facilitan esta labor.

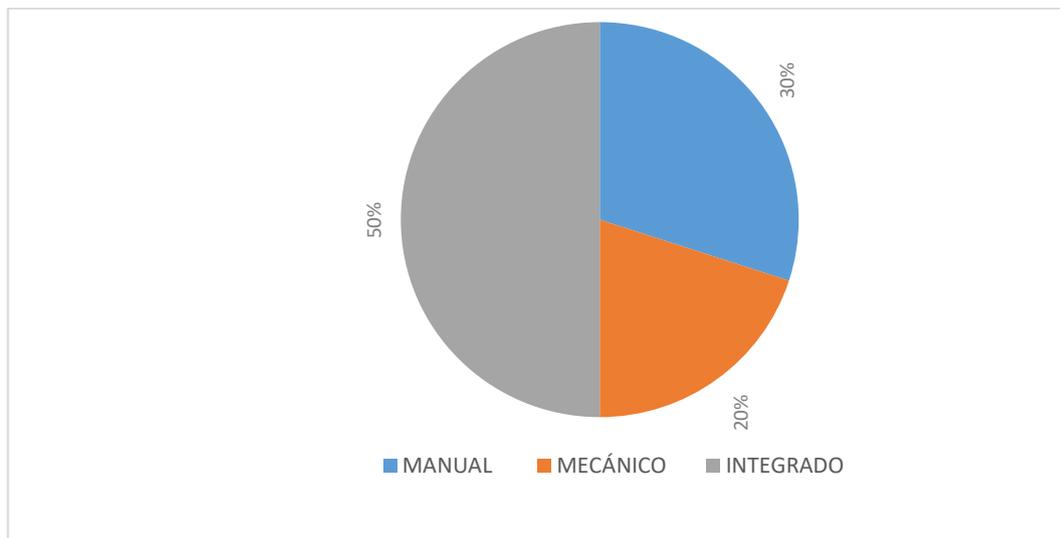
7. ¿Qué métodos utiliza para el control de malezas?

Tabla 17 Métodos para el Control de Malezas

PARROQUIAS	MANUAL	MECÁNICO	INTEGRADO
PEDRO J MONTERO	3	2	6
VIRGEN DE FATIMA	5	3	8
CONE	7	5	11
TOTAL	15	10	25

Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Gráfico 18 Métodos para el Control de Malezas



Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Interpretación

Para el control de malezas el 50% de los agricultores utilizan un método integrado que consiste en utilización de mano de obra directa como mecanizada.

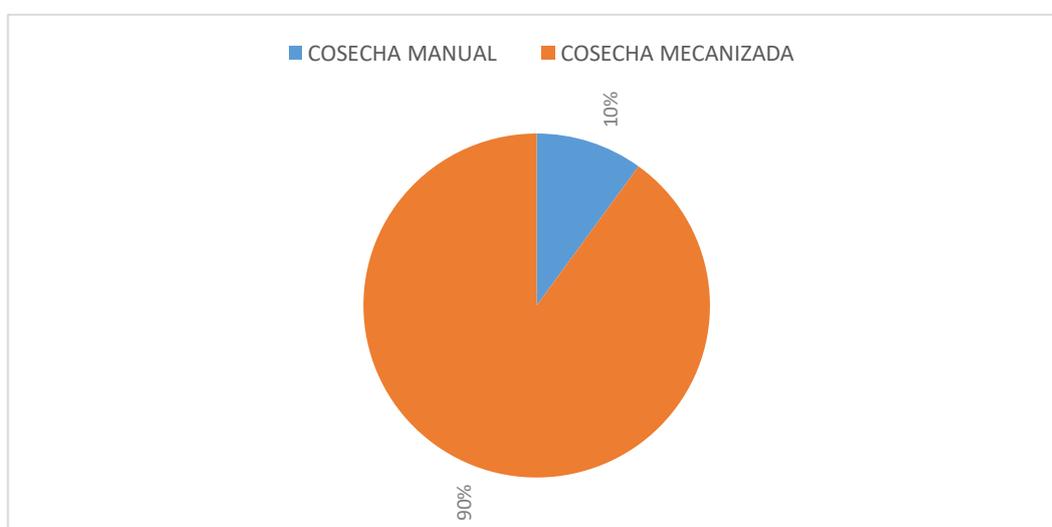
8. ¿Para la cosecha que método utiliza?

Tabla 18 Métodos de Cosecha

PARROQUIAS	COSECHA MANUAL	COSECHA MECANIZADA
PEDRO J MONTERO	1	10
VIRGEN DE FATIMA	2	14
CONE	2	21
TOTAL	5	45

Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Gráfico 19 Métodos de Cosecha



Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Interpretación

Para la cosecha del arroz el 90% los agricultores utilizan maquinarias que ayudan a la recolección más precisa, mientras un 10% se tienen de preferencia realizar su cosecha manual. Aunque no sea la más idónea.

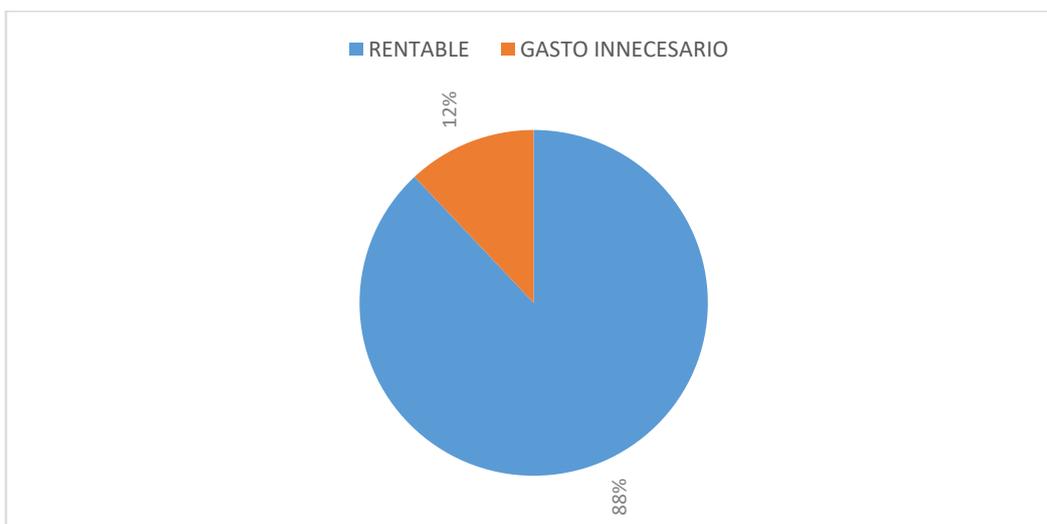
9. Usted considera que el implementar maquinarias dentro de los procesos del cultivo de arroz:

Tabla 19 Percepción del uso de Maquinarias

PARROQUIAS	RENTABLE	GASTO INNECESARIO
PEDRO J MONTERO	10	1
VIRGEN DE FATIMA	12	4
CONE	22	1
TOTAL	44	6

Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Gráfico 20 Percepción del uso de Maquinarias



Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Interpretación

Para el 88% de los agricultores el implementar maquinarias agrícolas es un aporte en los procesos de sus trabajos debido a que reducen esfuerzos y podrían aumentar su producción.

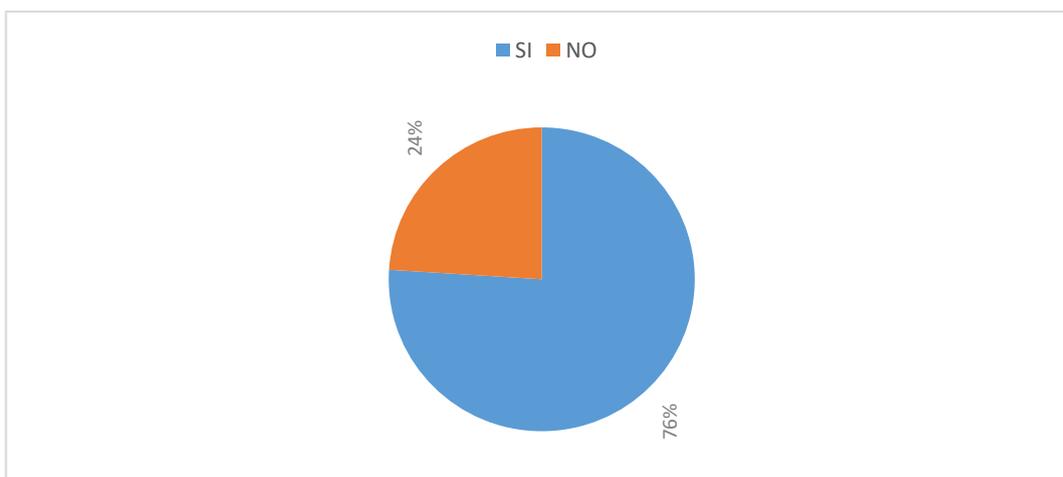
10. ¿Usted está interesado en recibir un asesoramiento para mejorar las dificultades del trabajo, aumentar la capacidad y calidad de la producción?

Tabla 20 Interés sobre Asesoramiento

PARROQUIAS	SI	NO	TOTAL
PEDRO J MONTERO	8	3	11
VIRGEN DE FATIMA	11	5	16
CONE	19	4	23
TOTAL	38	12	50

Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Gráfico 21 Interés sobre Asesoramiento



Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Interpretación

El 76% de los agricultores estarían interesados en recibir un asesoramiento, que contribuyan a mejorar su productividad, reducir costos.

PLAN DE MEJORA

Introducción:

La producción del arroz es uno de los temas más importantes de la agricultura del Ecuador ya que ocupa una buena parte de la superficie nacional, siendo esta actividad económica la que genere alto índice de empleos directos, a los agricultores inmersos en esta actividad.

El estudio corresponde a la necesidad de los cultivadores de arroz, de desarrollar mejores sus labores agrícolas, incrementar sus volúmenes de producción y rendimiento en las cosechas y de convertir esta actividad en un pilar para el sustento familiar y para el desarrollo en el cantón Yaguachi de la provincia del Guayas.

Dando importancia al desarrollo de las fases de producción para dar solución a los inconvenientes que afrontan, brindando un asesoramiento sobre el manejo adecuado de sus recursos para implementar el uso de maquinarias agrícolas.

Tomando de referencia que los productores arroceros en su mayoría promedian edades mayores a 45 años, y llevan más de cinco años dedicados a esta actividad, como le provee el sustento para sus vidas.

De allí surge el objetivo de implementar maquinarias que aportan al agro. Con la finalidad que generen de esta actividad un desarrollo sostenible y sustentable para que mejoren su calidad de vida.

Objetivo:

Desarrollar un programa de acompañamiento para incrementar la productividad y mejorar la ergonomía en los procesos del cultivo de arroz

Tabla 21 Estructura del plan de mejora

¿QUÉ?	Analizar los procesos del cultivo de arroz.
¿POR QUÉ?	Para realizar un mejor trabajo, reduciendo esfuerzos y costo.
¿CÓMO?	Mediante la difusión de información necesaria y adaptable al entendimiento de los productores arroceros, para que puedan mejorar su trabajo.
¿CUÁNDO?	Desde Julio hasta noviembre del 2017
¿QUIÉN?	El investigador del proyecto
¿DÓNDE?	En el cantón San Jacinto de Yaguachi, ubicado en la provincia del Guayas, Ecuador

Elaborador por: Génesis Galarza Medina

Tabla 22 Análisis de las Áreas de Mejora

ÁREAS DE MEJORA	CRITERIO	RESULTADOS ESPERADOS
Proceso: La ergonomía del trabajo	Diseño o forma de trabajo	Mejorar los procesos de laboro, haciendo de estos más rentable y óptimos a la producción
Resultado: Rendimiento productivo	El resultado de la producción	Aumento en el rendimiento de la producción
Recursos: Implementos agrícola	Herramientas para los procesos de producción	Afianzar la implementación de maquinarias agrícolas dentro de todos los procesos de producción

Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Justificación

Vale señalar que los productores de arroz del cantón San Jacinto de Yaguachi, enfrentan un sinnúmero de adversidades, entre las cuales se mencionan: La falta de capacitación, financiamiento y asesoramiento técnico agrícola, entre otros. La carencia de estos factores no permite que los agricultores obtengan una producción sustentable.

Debido a que la producción de arroz es una de las fuentes de ingresos para muchos de los morados de los sectores rurales, del Cantón San Jacinto de Yaguachi, no se debe pasar por alto los avances tecnológicos que existen para la producción del arroz.

Por este motivo, se considera que es importante exponer los alcances de la tecnología agropecuaria, presentar algunas de las innovaciones que actualmente están aplicando, dentro de los procesos productivos que hacen más eficiente al agro.

Presupuesto

Tabla 23 Detalles del presupuesto

INGRESOS	TOTAL
Donados por el Investigador	\$ 300,00

EGRESOS		
Detalles	Materiales	Valor
Información	Internet	\$ 125,00
	Energía eléctrica	\$ 75,00
Encuestas	Papel	\$ 2,50
	Bolígrafos	\$ 3,00
	Tintas de impresora	\$ 45,00
	Transporte	\$ 20,00
TOTAL		\$ 270,50

Elaborado por: Génesis Galarza Medina

Evaluación de impacto

Evaluación; establecer lo que se ha logrado con la propuesta, valorando los resultados, de quienes son evaluados y qué instrumentos fueron planteados.

Impacto; propósitos que se esperan lograr mediante la ejecución de la propuesta planteada en el plan de mejoras.

Beneficios

Generando las maquinarias agrícolas un avance muy importante en la tecnología, se considera necesario efectuar su uso dentro de los procesos de producción en los cultivos de arroz, para así obtener los siguientes beneficios:

- ❖ Reducción de las horas de trabajo en el campo
- ❖ Mejorar las técnicas de cultivo
- ❖ Maximizar la producción

Por tanto, se puede decir que la inversión que se realice con cualquier tipo de maquinaria agrícola será recompensada con una mejora en los resultados y con un ahorro de tiempo importante.

Entre los distintos tipos de maquinaria agrícola nos encontramos sin lugar a dudas, con el que ha sido el avance más utilizado por su utilidad y versatilidad: el tractor. Esta máquina no solo sirve para transportar elementos pesados, sino que posee una gran cantidad de accesorios que nos permite utilizarla en otros trabajos. Ejemplos de estos accesorios de este tipo de maquinaria agrícola, son los remolques o los complementos para arar.

Es muy importante el hecho de que una de sus ventajas sea el hecho de que se mueva fácilmente por el terreno, incluso en los encharcados. Un

aparato que también es polivalente es el motocultor, que al igual que el tractor, permite el acoplamiento de una gran variedad de accesorios.

Otro tipo de maquinaria agrícola, que ha supuesto un avance importante es la sembradora. Esta máquina ha permitido ahorrar mucho tiempo a los trabajadores del campo y, además, ofrece beneficios a la hora de racionalizar de forma correcta las semillas, y al permitir que se planten con la distancia justa e ideal entre unas y otras. Otro elemento que la hace importante es que pueda sembrar casi cualquier tipo de cereal o semilla, haciéndola mucho más eficiente.

Otro de los aparatos destacados dentro de la maquinaria agrícola es la cosechadora. Siguiendo la misma línea que la sembradora, es un elemento muy importante en la plantación de cereales, pues corta el cereal a la altura perfecta, sin dañar la producción y en un tiempo menor que el hombre.

Existen otros elementos que son igual de importantes: la asperjadora, por ejemplo, es necesaria para evitar las plagas en nuestros cultivos. No debemos olvidar tampoco el uso de abonadoras y arados, que pueden ser vendidas como elemento único de una misma máquina o como accesorio de tractores.

La maquinaria agrícola está formada por una amplia extensión de aparatos, pueden ser polivalentes o estar programados para una única tarea. Sin embargo, todos coinciden en el fin: reducir el tiempo de trabajo, hacer más eficaz este tiempo y maximizar la producción.

CONCLUSIONES

- ❖ Dentro del procedimiento de laboro para el cultivo de arroz se halló que los métodos que utilizan los agricultores son mixtos entre tradicionales y mecanizados.
- ❖ Durante las fases de producción existe una implementación de maquinarias agrícolas del 45%, debido su alto costo para su adquisición.
- ❖ Más del 70% de los agricultores desearían reducir sus esfuerzos e invertir en maquinarias.
- ❖ La falta de inversión y el poco conocimiento de estos implementos hacen que los agricultores desistan de su implementación.

RECOMENDACIONES

- ❖ Dar seguimiento al nuevo ciclo productivo de enero a abril del período 2018
- ❖ Dirigir de manera eficiente y oportuna a los agricultores a incrementar sus áreas de producción.
- ❖ Es necesario evaluar en cada ciclo las condiciones en las que se está laborando y del equipo empleado, tomar los correctivos correspondientes para prevenir algún tipo de pérdidas y preservar la salud del agricultor.
- ❖ Realizar convenios interinstitucionales a fin de obtener la capacitación y el asesoramiento continuo, por profesionales.

BIBLIOGRAFÍA

- Bragachini, M. (Febrero de 2011). *Desarrollo Industrial de la Maquinaria Agrícola y Agropartes en Argentina*. Buenos Aires , Argentina.
- Castro, M. (ENERO de 2017). *Rendimientos de Arroz en Cáscara Primero , Segundo y Tercer Cuatrimestre del año 2016*. Obtenido de <http://sinagap.agricultura.gob.ec>:
<http://sinagap.agricultura.gob.ec/index.php/estudios-agroeconomicos>
- Herwaarden, A. v. (Septiembre de 2015). *Depositos de Documentos de la FAO*. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/006/x8234s/x8234s09.htm>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2016). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua ESPAC 2016*. Ecuador.
- Negrete, J. C. (2006). *Mecanización Agrícola en México* . México : NIDIA DEL CARMEN R. LOPEZ.
- Puerta, M. P. (2017). *Maquinaria y Mecanización Agrícola*. Bogota, Colombia.
- Ramírez, I., Ruilova, B., & Garzón, J. (2015). *Innovación Tecnológica en el sector Agropecuario*. Machala, Ecuador : Ediciones UTMACH.
- Rivero, D. B. (2008). *Metodología de la Investigación* . Shalom2008.
- Robin, M. C. (2015). *Factibilidad para la Inversión de un Equipo Agrícola para Terrenos de Topografía Irregular en la zona alta de la Provincia de los Ríos*.
- Roque, E. (2000). *Universidad Andina de Simón Bolívar* . Obtenido de www.uasb.edu.ec:
<http://www.uasb.edu.ec/UserFiles/File/la%20produccion%20arrocera%20roque%20espinosa.pdf>

- Sampieri, R. F. (2014). *Metodología de la Investigación, Sexta Edición*. México, México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Tamayo, M. T. (2003). *El proceso de la Investigación Científica*. México, México : Limusa Noriega Editores .
- U.D.I. (Agosto de 2012). <http://cultivodearrozoryzasativa.blogspot.com>.
Obtenido de <http://cultivodearrozoryzasativa.blogspot.com/2012/08/arroz.html>
- Zuñiga, G. A. (Junio de 2014). Estudio, Diagnóstico, Análisis del Rol e Importancia de la producción Arroceras en el Desarrollo Económico Local del Cantón Yaguachi. Guayaquil, Guayas, Ecuador.

ANEXOS

Anexo 1.

CERTIFICADO DE GRAMATOLOGÍA

Yo, Melanie Espinoza Bermeo, Certifico: Que he revisado la redacción y ortografía del contenido del Proyecto de Investigación: **“Estudio sobre la implementación de la tecnología en maquinarias agrícolas en el sector arrocero del cantón San Jacinto de Yaguachi.”**, elaborado por: **Galarza Medina Génesis Solange**, previo a la obtención del título de Tecnóloga en Administración de Empresas.

Para el efecto he procedido a leer y analizar de manera profunda el estilo y la forma del contenido del texto:

- Se denota pulcritud en la escritura en todas sus partes.
- La acentuación es precisa
- Se utilizan los signos de puntuación de manera acertada
- En todos los ejes temáticos se evita los vicios de dicción
- Hay concreción y exactitud en las ideas
- No incurre en errores en la utilización de las letras
- La aplicación de la Sinonimia es correcta
- Se maneja con conocimiento y precisión la morfosintaxis
- El lenguaje es pedagógico, académico, sencillo y directo, por lo tanto de fácil comprensión.

Atentamente,


Lcda. Melanie Espinoza Bermeo
C.C. 0931054563

Anexo 2.

Rendimiento de Cantones de la Provincia del Guayas sobre el Primer, Segundo y Tercer Cuatrimestre del período 2016

CANTÓN	Rendimiento (t/ha) 1er cuatrimestre	Rendimiento (t/ha) 2do cuatrimestre	Rendimiento (t/ha) 3er cuatrimestre
Alfredo Baquerizo Moreno	3,79	5,08	2,54
Balzar	5,13	3,00	6,83
Colimes	5,46	3,54	8,26
Coronel Marcelino Maridueña	2,62	0,00	0,00
Daule	4,46	4,31	7,43
Durán	3,94	4,12	1,90
El Triunfo	3,78	3,57	0,00
Guayaquil	4,19	3,96	6,14
Isidro Ayora	3,46	3,36	6,83
Lomas De Sargentillo	2,90	3,52	8,00
Milagro	4,31	4,84	0,00
Naranjal	3,15	4,86	5,49
Naranjito	3,31	0,00	0,00
Nobol	5,80	4,41	6,83
Palestina	5,43	6,74	7,00
Pedro Carbo	2,60	4,32	0,00
Salitre	0,00	5,75	7,06
Samborondón	4,62	5,42	5,61
San Jacinto De Yaguachi	5,10	4,45	3,86
Santa Lucia	5,03	6,04	9,02
Simón Bolívar	3,89	5,93	0,00

Anexo 3.

Encuesta para el Estudio Implementación de Maquinarias Agrícolas

La siguiente encuesta está dirigida a los agricultores dedicados a la producción de arroz del cantón Yaguachi.

Objetivo: Conocer los mecanismos utilizados durante los procesos del cultivo de arroz.

Lea detenidamente y marque con una X, se solicita seriedad al responder:

SEXO:

Masculino	<input type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>
-----------	--------------------------	----------	--------------------------

EDAD:

De 15 a 30 años	<input type="checkbox"/>	De 31 a 45 años	<input type="checkbox"/>	Más a 45 años	<input type="checkbox"/>
-----------------	--------------------------	-----------------	--------------------------	---------------	--------------------------

NIVEL DE EDUCACIÓN:

Primaria	<input type="checkbox"/>	Secundaria	<input type="checkbox"/>	Tercer Nivel	<input type="checkbox"/>	N/A	<input type="checkbox"/>
----------	--------------------------	------------	--------------------------	--------------	--------------------------	-----	--------------------------

1. ¿Desde hace cuantos años se dedica a la producción de arroz?

1 a 3años

4 a 7años

Más de 7 años

2. ¿Cuánto fue el rendimiento de tonelada sobre hectárea de su última cosecha?

Menos de 2.0 T/Ha.

2.1 a 3.5 T/Ha.

Más de 3.5 T/Ha.

3. Usted emplea alguna herramienta mecanizada durante las fases de producción

Si

No

4. Las maquinarias que implementa para el proceso productivo pertenecen son de:

Su propiedad

Alquiladas

Sociedades

5. ¿Durante la preparación del suelo cuál de estos métodos utiliza?

Nivelación con Pala

Nivelación con Rastrillo

Nivelación con Tractores

6. ¿Durante la siembra del arroz cuál de estos métodos utiliza?

Sistema a Voleo

A mano con plántula

Sistema Mecanizado

7. ¿Qué métodos utiliza para el control de malezas?

Manual

Mecanizado

Integrado

8. ¿Para la cosecha que método utiliza?

Cosecha Manual

Cosecha Mecanizada

9. Usted considera que el implementar maquinarias dentro de los procesos del cultivo de arroz resulta:

Rentable

Gasto Innecesario

10. ¿Usted está interesado en recibir un asesoramiento para mejorar las dificultades del trabajo, aumentar la capacidad y calidad de la producción?

Si

No

Se agradece su sinceridad y el tiempo brindado para esta encuesta

Génesis Galarza Medina

C.I. 0941223661

Anexo 4.



Encuesta realizada al Sr. Enrique L. dedicado a esta actividad desde hace 15 años



Encuesta realizada al Sr. David S. dedicado a esta actividad desde hace 11 años



Encuesta realizada al Sr. Manuel P. dedicado a esta actividad desde hace 4 años



Encuesta realizada al Sr. Raúl E. dedicado a esta actividad desde hace 2 años



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE TECNOLOGÍA

CERTIFICACIÓN DE LA ACEPTACIÓN DE TUTOR

En mi calidad de Tutor del Proyecto de investigación, nombrado por el Consejo Directivo del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología.

CERTIFICO

Que he analizado el proyecto de investigación con el tema: "**Estudio sobre la implementación de la tecnología en maquinarias agrícolas en el sector arrocero del cantón San Jacinto de Yaguachi.**", presentado como requisito previo a la aprobación y desarrollo de la investigación para optar por el título de:

TECNÓLOGA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

El problema de investigación se refiere a: **¿Cómo influye la innovación tecnológica en las maquinarias agrícolas, en el sector arrocero, del cantón San Jacinto de Yaguachi, durante el segundo semestre del período 2017?**

El mismo que considero debe ser aceptado por reunir los requisitos legales y por la importancia del tema.

Egresada

Galarza Medina Génesis Solange

Tutor

PhD Simón Alberto Illescas Prieto

CLÁUSULA DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE TITULACIÓN

Yo, Galarza Medina Génesis Solange en calidad de autora con los derechos patrimoniales del presente trabajo de titulación; Estudio sobre la implementación de la tecnología en maquinarias agrícolas en el sector arrocero del cantón San Jacinto de Yaguachi, de la modalidad de Semipresencial realizado en el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología como parte de la culminación de los estudios en la carrera de Tecnología en Administración de Empresas, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la institución una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial del mencionado trabajo de titulación, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo al Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología para que digitalice y publique dicho trabajo de titulación en el repositorio virtual de la institución, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN SUPERIOR.

Galarza Medina Génesis Solange

Nombre y Apellidos del Autor



Firma

No. de cedula: 0941223661



Factura: 001-002-000018025

20170901005D01557

DILIGENCIA DE RECONOCIMIENTO DE FIRMAS N° 20170901005D01557

Yo, el NOTARIO(A) PABLO LEONIDAS CONDO MACIAS de la NOTARÍA QUINTA , comparece(n) GENESIS SOLANGE GALARZA MEDINA portador(a) de CÉDULA 0941223661 de nacionalidad ECUATORIANA, mayor(es) de edad, estado civil SOLTERO(A), domiciliado(a) en DURAN-ELOY ALFARO, POR SUS PROPIOS DERECHOS en calidad de INTERESADO(A); quien(es) declara(n) que la(s) firma(s) constante(s) en el documento que antecede CLÁUSULA DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACION DE TRABAJOS DE TITULACION, es(son) suya(s), la(s) misma(s) que usa(n) en todos sus actos públicos y privados, siendo en consecuencia auténtica(s), para constancia firma(n) conmigo en unidad de acto, todo lo cual doy fe. La presente diligencia se realiza en ejercicio de la atribución que me confiere el numeral noveno del artículo dieciocho de la Ley Notarial -. El presente reconocimiento no se refiere al contenido del documento que antecede, por cuyo texto esta Notaria, no asume responsabilidad alguna. – Se archiva un original. GUAYAQUIL, a 29 DE NOVIEMBRE DE 2017, (10:37).

Genesis Galarza

GENESIS SOLANGE GALARZA MEDINA
CÉDULA: 0941223661

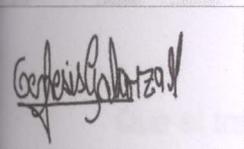


[Handwritten signature]

NOTARIO(A) PABLO LEONIDAS CONDO MACIAS
NOTARÍA QUINTA DEL CANTÓN GUAYAQUIL



CERTIFICADO DIGITAL DE DATOS DE IDENTIDAD



Número único de identificación: 0941223661

Nombres del ciudadano: GALARZA MEDINA GENESIS SOLANGE

Condición del cedulado: CIUDADANO

Lugar de nacimiento: ECUADOR/GUAYAS/MILAGRO/MILAGRO

Fecha de nacimiento: 16 DE SEPTIEMBRE DE 1996

Nacionalidad: ECUATORIANA

Sexo: MUJER

Instrucción: BACHILLERATO

Profesión: ESTUDIANTE

Estado Civil: SOLTERO

Cónyuge: No Registra

Fecha de Matrimonio: No Registra

Nombres del padre: GALARZA VERA BENITO MODESTO

Nombres de la madre: MEDINA ORRALA IRMA TOMASA

Fecha de expedición: 5 DE MARZO DE 2015

Información certificada a la fecha: 29 DE NOVIEMBRE DE 2017

Emisor: PABLO LEONIDAS CONDO MACIAS - GUAYAS-GUAYAQUIL-NT 5 - GUAYAS - GUAYAQUIL

certificado: 174-073-60272



Ing. Jorge Troya Fuertes

Director General del Registro Civil, Identificación y Cedulación

Documento firmado electrónicamente



REPUBLICA DEL ECUADOR
DIRECCIÓN GENERAL DE REGISTRO CIVIL
IDENTIFICACIÓN Y CEDULACIÓN



CÉDULA DE CIUDADANÍA No. 094122366-3

APELLIDOS Y NOMBRES
GALARZA MEDINA GENESIS SOLANGE

LUGAR DE NACIMIENTO
GUAYAS MILAGRO MILAGRO

FECHA DE NACIMIENTO 1998-09-16

NACIONALIDAD **ECUATORIANA**

SEXO **F**

ESTADO CIVIL **SOLTERO**



INSTRUCCIÓN: **BACHILLERATO** PROFESIÓN / OCUPACIÓN: **ESTUDIANTE**

APELLIDOS Y NOMBRES DEL PADRE: **BALARZA VERA BENITO MODESTO**

APELLIDOS Y NOMBRES DE LA MADRE: **MEDINA ORRALA IRMA TOMASA**

LUGAR Y FECHA DE EXPEDICIÓN: **DURAN 2015-03-05**

FECHA DE EXPIRACIÓN: **2023-03-05**



DIRECTOR GENERAL PRIMA DEL CEDULADO

DOY FE: De conformidad con el numeral 5to. del Art. 18 de la Ley Notarial la fotocopia precedente es igual a la original que se me exhibe, quedando en mi archivo fotocopia igual.

Guayaquil, 29 NOV 2017



Ab. Pablo L. Condo Macías M.Sc.
Notario 5to. del Cantón
Guayaquil

CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL CEGESCIT

En calidad de colaborador del Centro de Gestión de la Información Científica y Transferencia de Tecnológica (CEGESCIT) nombrado por el Consejo Directivo del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología.

CERTIFICO:

Que el trabajo ha sido analizado por el URKUND y cumple con el nivel de coincidencias permitido según fue aprobado en el **REGLAMENTO PARA LA UTILIZACIÓN DEL SISTEMA ANTIPLAGIO INSTITUCIONAL EN LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y TRABAJOS DE TITULACIÓN Y DESIGNACIÓN DE TUTORES** del ITB.

Luis Alberto Abute

Nombre y Apellidos del Colaborador

CEGESCYT

Luis Abute

Firma

