

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA



**DETERMINANTES DE LA PRODUCCIÓN DEL CUY EN
EL DISTRITO DE MARANGANI PROVINCIA DE
CANCHIS DEPARTAMENTO DE CUSCO, PERIODO-
2016**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. GUADALUPE MAXI CRUZ

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ECONOMISTA

PROMOCION 2015-II

PUNO – PERÚ

2017

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA

**DETERMINANTES DE LA PRODUCCION DEL CUY EN EL
DISTRITO DE MARANGANI PROVINCIA DE CANCHIS
DEPARTAMENTO DE CUSCO, PERIODO – 2016.**

TESIS

Presentada por:

GUADALUPE MAXI CRUZ

Para optar el título de:

INGENIERO ECONOMISTA

APROBADA POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:



PRESIDENTE

:

Dr. FELIX OLAGUIVEL LOZA

PRIMER MIEMBRO

:

M. Sc. ANTONIO CARLOS PEREZ ROMERO

SEGUNDO MIEMBRO

:

M. Sc. MARCIAL MAMANI GUEVARA

DIRECTOR / ASESOR

:

Dr. MANGLIO AGUILAR OLIVERA

Área: Economía de empresas y mercado
Tema: Producción

Fecha de sustentación: 14/12/2017

DEDICATORIA

A mi madre Damiana Cruz y mi padre Juan Maxi quienes por ellos soy lo que soy, por su constante apoyo que me brindaron en todo momento, por su comprensión, consejos, amor y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar.

A mi hermano Luis por el cariño y compañía que me brinda.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser de mi fortaleza en los momentos de debilidad.

A mis padres por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación.

A los miembros del jurado, Dr. Felix Olaguivel, M.Sc. Antonio Perez y M.Sc. Marcial Mamani, por ser invaluableles guías de conocimiento, soporte académico y entusiasmo en la realización del trabajo de investigación.

Al director de esta tesis, Dr. Manglio Aguilar por su acertada dirección, apoyo, dedicación de tiempo y valiosa colaboración en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

A los docentes de la Facultad de Ingeniería Económica, por compartir sus conocimientos y experiencias profesionales. Finalmente a mis amigos por confiar y creer en mi y haber hecho de mi etapa universitaria un trayecto de vivencias que nunca olvidare.

Guadalupe Maxi Cruz

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE GRÁFICAS	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	
RESUMEN	10
CAPÍTULO I.....	12
INTRODUCCIÓN, PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y	
OBJETIVOS	12
1.1.INTRODUCCIÓN	12
1.2.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.3.OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	17
1.4.CARACTERÍSTICAS DEL AREA DE INVESTIGACIÓN	17
CAPÍTULO II	21
REVISIÓN DE LITERATURA	21
2.1. ANTECEDENTES	21
2.3. MARCO TEÓRICO	24
2.3.1. <i>Teoría de la producción</i>	24
2.3.2. <i>Factores de producción</i>	25
2.3.3. <i>Función de producción</i>	26
2.3.4. <i>Relaciones básicas derivadas de la función de producción</i>	29
2.3.5. <i>Factores de la producción del cuy</i>	33
2.3. MARCO CONCEPTUAL	37
2.4.HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	40
CAPÍTULO III	41
MATERIALES Y MÉTODOS	41
3.1. METODOLOGIA	41
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	44
3.3. MATERIALES Y RECOLECCIÓN DE DATOS	47
3.4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES	48

3.5. DISEÑO DEL MODELO	49
CAPITULO IV	54
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	54
4.1. ACTORES QUE INTERVIENEN EN LA PRODUCCION DE CUY.....	54
4.1.1. Participación del productor según genero por edad	54
4.1.2. Nivel de educación de los productores	55
4.1.3. productor de cuy promedio por nivel de educación.....	56
4.1.4. Cantidad de cuyes en reproducción	57
4.1.5. Producción de cuy según el número de cuyes en reproducción	58
4.1.6. Alimentación de los cuyes	59
4.1.7. Producción de cuy según el tipo de alimento.....	59
4.1.8. Capacitación y/o asistencia técnica de los productores	60
4.2. ESTIMACIÓN DE LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN.	61
4.3. PRUEBA DE HIPÓTESIS	70
4.4. PRUEBA DE HETEROCEDASTICIDAD	71
4.5. PRUEBA DE MULTICOLINEALIDAD	71
CONCLUSIONES	73
RECOMENDACIONES.....	75
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 1 RELACION DE LA FUNCION DE PRODUCCION: PROMEDIO Y PRODUCTO MARGINAL.....	30
FIGURA N° 2 LAS ETAPAS DE LA PRODUCCION	32
FIGURA N° 3 NIVEL DE EDUCACION DE LOS PRODUCTORES DE CUY. ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
FIGURA N° 4 ALIMENTACION DE LOS CUYES.....	59
FIGURA N° 5 PORCENTAJE DE PRODUCTORES QUE RECIBEN CAPACITACION Y/O ASISTENCIA TECNICA	60

ÍNDICE DE CUADROS

TABLA N° 1 RELACION DE COMUNIDADES POR NUMERO DE PRODUCTORES	45
TABLA N° 2 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	48
TABLA N° 3 PARTICIPACION DEL PRODUCTOR SEGUN GENERO POR EDAD DEL DISTRITO DE MARANGANI	55
TABLA N° 4 NIVEL DE EDUCACION DEL PRODUCTOR DE CUY.....	56
TABLA N° 5 PRODUCCION DE CUY POR NIVEL DE EDUCACION	57
TABLA N° 6 CANTIDAD DE CUYES EN REPRODUCCION	58
TABLA N° 7 PRODUCCION DE CUY CON RESPECTO A UNIDADES REPRODUCTORAS	59
TABLA N° 8 PRODUCCION DE CUY SEGUN TIPO DE ALIMENTO.....	60

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
DRAC	Dirección Regional Agraria de Cusco
MdM	Municipalidad distrital de Marangani
OBG	Organismo no Gubernamental

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “ Determinantes de la producción del cuy del distrito de Marangani Provincia de Canchis- departamento de Cusco – periodo 2016” , tiene como objetivo identificar y analizar las determinantes de la producción tales como la tecnología, Asistencia y/o capacitación, tipo de alimento y acceso al crédito , esto para mejorar la producción de cuyes de los pobladores del distrito de Marangani, a su vez sus ingresos económicos y a su vez mejorar su calidad de vida ya que la mayoría de poblaciones se benefician con esta actividad.

Para alcanzar los objetivos se emplearon el método descriptivo, explicativo, deductivo, observación directa con el fin de captar datos o información respecto a la producción de los cuyes, se ha tomado la muestra de la población de productores del Distrito de Marangani, que cuenta con una población de 500 familias, realizando un muestreo aleatorio se tomó 88 familias, para ello se realizara entrevistas a las familias.

La función de producción planteada es la de Cobb Douglas en su forma logarítmica, teniendo como resultado las variables que más influyen en la producción de cuy, como el tipo de tecnología que usa, el tipo de alimentación, si recibe asistencia técnica y/o Capacitación , numero de madres reproductoras ,tuvo como resultado, si cambia a nueva tecnología su producción aumentara en 37.03%, si asiste a la capacitación de manejo en la producción entonces la producción de cuy incrementara en 24.75%, si mejora a alimentación su producción aumentara en 45.00%, si mejora un grado en el número de madres entonces su producción aumentara en 60.76%.

Palabras claves: Producción, tecnología, Asistencia técnica, Función Cobb Douglas

ABSTRACT

The present work of investigation titled "Determinants of the production of the cuy of the district of Marangani Province of Canchis- department of Cusco - period 2016", has like objective identify and analyze the determinants of the production such as the technology, qualification, type of feeding , hours of work, this to improve the production of guinea pigs of the inhabitants of Marangani district and as a consequence to improve their economic income and at the same time improve their quality of life since the majority of populations benefit from this activity.

To achieve the objectives, the descriptive, explanatory, deductive, direct observation method will be used in order to capture data or information regarding the production of the guinea pigs. The sample of the population of producers of the Marangani District has been taken. a population of 450 families, carrying out a random sampling, took 88 families, for which families were interviewed.

The production function proposed is that of Cobb Douglas in its logarithmic form, resulting in the variables that most influence the production of energy, such as the type of technology used, the type of food, and training. , number of reproductive mothers, had as a result, if it changes to new technology its production increased by 37.03%, if it attends the management training in the production then the energy production increases in 24.75%, improves the feeding in its production 45.00% , if it improves a grade in the number of mothers then its production will increase by 60.76%.

Keywords: Production, Technology, technical assistance, Cobb Douglas Function

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN, PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS

1.1. INTRODUCCIÓN

La producción pecuaria en la región Cusco, en la actualidad tiene características propias ya que es una nueva potencia económica. Es por ello que es necesario encontrar posibles soluciones y alternativas para un mejor bienestar de las familias, es necesario evaluar el efecto de los valores de los factores de producción y una adopción a nueva innovación de tecnologías en la producción pecuaria, principalmente en el proceso productivo de la crianza del cuy en el Distrito de Marangani.

En el modelo econométrico se empleó el modelo Cobb-Douglas en su forma logarítmica para el análisis de las determinantes de la producción del cuy en el Distrito de Marangani. Esta investigación comprende de 5 capítulos, en el capítulo I se enfoca en el planteamiento del problema donde se hace referencia el motivo por el cual se realiza la investigación, también se hace mención a los objetivos del trabajo. En el

capítulo II se hace referencia teorías de Microeconomía acorde al tema de producción, también hay antecedentes referentes al tema que fortalece al sustento de la investigación. En el capítulo III se explica la metodología utilizada para verificar la hipótesis y analizar los resultados, también se hace énfasis al análisis estadístico utilizado en la investigación, también se da a conocer las variables influyentes en la producción de cuy, para alcanzar los resultados se ha trabajado con 88 unidades productivas, la metodología usada es la recopilación de información mediante encuestas. En el capítulo IV se obtiene los resultados, mediante cuadros, gráficos, tablas, se hace la interpretación de los datos se hizo una regresión (modelo econométrico) donde se explica los principales factores de producción de cuy.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Descripción del problema

La población de cuyes (*cavia porcellus*), en Latinoamérica se estima que la producción alcanza a 36 millones, donde el Perú es mayor productor de cuyes con 22 millones, que habitaban mayormente en zonas pobres del Perú lo que contribuye a la seguridad alimentaria de la población rural de escasos recursos económicos. La distribución de la población de cuyes en el Perú y el Ecuador es amplia; se encuentra en casi la totalidad del territorio, mientras que en Colombia y Bolivia su distribución es regional y con poca producción.

El cuy tiene la capacidad de adaptarse a diversas condiciones climáticas tanto en zonas frías como cálidas, criado principalmente para carne esto según datos estadísticos de INIA.

En el Perú anualmente se produce aproximadamente 17000 toneladas de carne de cuy. La región de cusco tiene aproximadamente una producción anual de 2350 TM de carne, destinado al consumo de familias pobres y el excedente a la venta en los mercados locales y regionales.

La economía regional se caracteriza por estar conectada en actividades económicas primarias y de servicios principalmente. En el primer caso, destacan por su importancia social la actividad agropecuaria que concentra al 38.4% de la población del Cusco, según el XI censo de población de 2007 del INEI.

En la parte del sur del país se tiene una información de población de cuyes: Cuzco con 12.06%, Arequipa 3.49%, Moquegua con 1.48% y Puno 1.4% podemos apreciar aquí que en la región de cusco, la producción de cuyes es significativo, según cadenas productivas DRAC- CUSCO (2010). Es por ello que esta actividad representa una alternativa de desarrollo, para mejorar los ingresos económicos de los productores y como consecuencia mejorar su calidad de vida.

Se estima que en el 74% de la población residente en lima es potencialmente consumidora de carne de cuy. Existen una demanda insatisfecha debido a una escasa oferta, su crianza es una alternativa viable para incrementar el consumo en proteínas de origen animal ya que esto genera empleo y a su vez disminuye la migración del campesino.

En la actualidad, la crianza de cuyes está siendo promovido por diferentes entidades del estado como FONCODES, con la finalidad de generar empleo e ingresos para las familias de las zonas de pobreza y pobreza extrema y evitando la migración de campo hacia las ciudades.

La región de cusco, provincia de Canchis, es uno de los lugares donde se realiza las actividades de la crianza de cuyes mediante galpones de manera artesanal en donde hacen la clasificación de cuyes de acuerdo a sexo, edad, tamaño, clase. Todos los productores están asociados para así producir más cuyes y vender al mercado al mejor precio y en el menor tiempo posible.

De las 13 comunidades campesinas que conforman este distrito de Marangani, 11 comunidades se dedican a la producción de cuyes. De estos, las más representativas son las comunidades campesinas de Mamuera, Occobamba y Ccuyo ya que representan aproximadamente el 55 % de la producción a nivel distrital.

La presente investigación, surgió de la preocupación de la situación actual de la producción del cuy en el distrito de Marangani, ya que actualmente existe un inadecuado manejo de los recursos existentes.

De acuerdo a este planteamiento vemos la necesidad de tratar fundamentalmente sobre los factores productivos del cuy, por lo tanto, con el presente trabajo de investigación se trata de responder a las siguientes interrogantes:

Problema general

¿Cuáles son los factores determinantes que influyen en la producción para los productores de cuy en el distrito de Marangani?

Problemas específicos

- ¿Cómo influye el uso de tecnología tradicional en la producción del cuy en el distrito de Marangani?
- ¿Cómo influye los niveles de capacitación y/o asistencia técnica, en la producción de cuy en el Distrito de Marangani
- ¿Cómo influye el acceso al crédito en la producción del cuy en el Distrito de Marangani?
- Esta investigación será en la práctica una herramienta fundamental para los productores y alguna entidad interesada en el tema ya que brindará mayores conocimientos en función a resolver los problemas encontrados en cuanto a la producción, el estado actual en el que se encuentra este sector.

En general este estudio permitirá determinar los aspectos que limitan una eficiente actividad productiva con resultados comerciales óptimos, mejorando así la calidad de vida en los productores de cuyes del distrito de Marangani provincia de Canchis, departamento de Cusco.

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo general

Determinar qué factores influyen en la producción de cuy en el distrito de Marangani

Objetivos específicos

- Analizar la influencia del tipo de tecnología en la producción de Cuyes en el distrito de Marangani.
- Analizar la influencia de los niveles de capacitación de los productores en la producción de cuy en el distrito de Marangani.
- Analizar la influencia el acceso al crédito de los productores de cuyes en la producción, en el distrito de Marangani.

1.4. CARACTERÍSTICAS DEL AREA DE INVESTIGACIÓN

a) Ubicación geográfica

EL Distrito de Marangani, se encuentra ubicado en la Región de Cusco, Provincia de Cusco en el piso ecológico Suni por encontrarse comprendida dentro de los 3500 a 4200 m.s.n.m de las regiones naturales del Perú. Está situada a 11 Kilómetros del Sur de Sicuani capital de la provincia. limita por el norte con el distrito de Sicuani, por el Sur y por el Este con el departamento de Puno, por el Oeste con los distritos de Langui y Layo (Provincia de Canas), con una extensión de 433 Kilómetros cuadrados aproximadamente, por donde pasa la cordillera de los andes.

b) Altura

Marangani se encuentra a 3709 metros sobre el nivel del mar, tiene las siguientes coordenadas

- Latitud Sur: 14° 21 12''
- Latitud Oeste: 71° 10 17''

c) Limites

El distrito de Marangani limita con las siguientes ciudades:

Por el Norte con el distrito de Sicuani, por el Sur y por el Este con el departamento de Puno, por el oeste con los distritos de Langui y Layo (provincia de Canas).

d) Extensión

El distrito de Marangani abarca aproximadamente un área de 432.65 Km² de extensión territorial, representa el 10.83% de la provincia de Canchis y representa el 0.2% del Departamento de Cusco.

e) Clima

El distrito de Marangani tiene un clima sub tropical que representa el 17.09% de la superficie de la Provincia de Canchis.

f) Recurso de flora y fauna

la biodiversidad de especies, de ecosistemas y biodiversidad cultural es una

de las riquezas más importantes con las que cuenta el distrito de Marangani, entre las especies más representativas se consideran las siguientes:

- Bosques de Eucalipto, pino, los cuales poseen importantes calidades maderables, propiedades medicinales y mantiene una diversidad de especies de flora y fauna asociadas que favorecen el equilibrio de los ecosistemas.
- Alpaca, llamas y vicuñas. El primero constituye una de los recursos más importantes del distrito, se dedican a la crianza y transformación de sus fibras en textiles, la llama aunque en menor cantidad también es parte de la fauna doméstica.
- La trucha es un recurso hidrobiológico del río Vilcanota es una especie que por las características hidrológicas presenta ventajas para la crianza y conservación de sus poblaciones a través de repoblamiento.
- Vacuno, ovino, animales cuya crianza es una alternativa productiva y de ingresos económicos que se dedican a la comercialización de la carne y derivados.
- Cuyes, es uno de los recursos más importantes del distrito es una fuente de recursos económicos para las familias que se dedican a su crianza, viene consolidándose como una ventaja competitiva para las familias locales, debido a la demanda por los mercados, experimentándose de esta forma un incremento de la crianza por su fácil manejo y alternativa económica para las familias.

g) Actividad económica

Las principales Actividades económicas, que se desarrollan en el distrito de Marangani están enmarcadas a productos de primera necesidad, como la ganadería que con el pasar del tiempo esta actividad se ha ido disminuyendo debido a la falta de comida, la actividad pecuaria se concentra en la crianza de cuyes que es una cantidad considerable, debido a su rápida producción y comercialización ya que existe una gran oferta dentro y fuera del departamento así también por sus altas proteínas y bajo en grasas y colesterol a diferencia a otras carnes; el comercio es un activo limitado esto especialmente los días miércoles y sábados que se realiza la feria semanal en el distrito y en la ciudad de Sicuani.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

Acero, R, Vera J(2010) en su artículo denominado “ Modelos econométricos para el desarrollo de funciones de producción”, el trabajo tiene como objetivo determinar cuáles son los modelos econométricos más eficientes para el sector productivo, concluye que para sistemas financieros ganaderos, se aprecia frecuentemente un buen ajuste a funciones Cobb-Douglas, las que contribuyen eficazmente herramientas de gestión y toma de decisiones ya que explican el comportamiento de cada variable respecto a la función de producción.

Zambrano, O, (2015) en su tesis titulada “costos de producción de crianza artesanal y tecnológica del cuy “, el trabajo tuvo como objetivo determinar cuáles son los costos de producción de la crianza artesanal y tecnológica del cuy. Donde llega a la conclusión que los costos de producción de una reproductora son de S/. 5.52. lo cual repercute en un incremento de la ganancia del productor con respecto al precio de venta del cuy al consumidor. Así mismo los costos de producción de un gazapo es de S/. 5.03,

permite incrementar la ganancia del productor con respecto al precio de venta del cuy al consumidor, así mismo se demostró que los costos de producción de la crianza tecnológica es 37% menor que los costos de producción en la crianza artesanal, debido a que la crianza se realiza en lugares con instalaciones adecuadas, hay un control adecuado en sanidad, en el alimento proporcionado (forraje y concentrado), en la agrupación de cuyes por edad, sexo y clase generado un menor precio en beneficio del consumidor.

Ordosgoita.D.(2010): en su tesis titulada “Producción de ganado bovino en Yopal Casanare” concluye que el principal factor para que aumente la producción es la tecnología, la mayoría de las fincas se dedican a la cría de ganado como actividad principal, el levante de ganado macho en forma semi intensa es una de las formas más fácil de generar ingresos.

Azofeifa,A, Villanueva,M (1996) En articulo denominado “ Estimación de una función de producción: Caso de Costa Rica”, el trabajo tuvo como objetivo aproximar una función de producción para la economía costarricense, la cual permitirá un mayor conocimiento de la contribución que hace cada uno de los factores de producción: trabajo y capital, a la producción total de la economía, donde una de las conclusiones es que una función de producción tipo Cobb-Douglas es la más cercana a la estructura productiva de Costa Rica.

Garcia,A, (2010), En su tesis titulada “ Teoría económica de la producción ganadera “, usa la función Cobb-Douglas para la producción de Cordero, donde sus variables independientes son la raza1 y raza 2, después de hacer una regresión llega a la conclusión de que la raza 1 es muy significativa para la producción de cordero.

En Ecuador, la crianza familiar-comercial y comercial es una actividad que data desde aproximadamente 33 años, es tecnificada con animales mejorados en su mayoría y con parámetros productivos y reproductivos que permiten una rentabilidad económica para la explotación. Los índices productivos registrados indican que son susceptibles de mejoramiento. No existen problemas de comercialización, la producción se oferta bajo forma de animales vivos para el consumo o para la cría, en general se comercializa en la misma granja a través del intermediario. Los precios se fijan de acuerdo al tamaño del animal (Lopez, 2003).

En Bolivia el sistema de crianza familiar – comercial es menor tamaño mantienen entre 50 y 100 reproductoras. Este sistema la conforman los criaderos comunales y algunos productores de cuyes. El manejo es realizado por la mujer e hijos menores. La alimentación es a base de forraje y suplemento, se crían en infraestructura preparada fuera de casa. Los problemas sanitarios evidenciados se deben a ectoparásitos, dermatitis producidas por hongos y afecciones en los ojos (Chauca, 1991)

El cuy constituye una estrategia de sobrevivencia importante de la economía campesina. El sistema de crianza de cuyes, es de tipo extensivo en unidades familiares, utilizando solo alfa y rastrojos de cosecha agrícola, con respecto a la sanidad y manejo de producción aún hay deficiencias y baja productividad. (Chauca, 2012)

La alimentación es un insumo importante ya que si no se le da el adecuado disminuye la producción, tiene que ser alimento balanceado que incluya alfa, forraje y agua todo en proporción al animal y el clima en que se encuentra. (Ataucusi 2008)

De acuerdo con la información del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), citada por el Ministerio de Agricultura y Riego, la oferta de carne de cuy a nivel nacional, hacia 2003, se estima en 16 500 toneladas métricas anuales, la mayor parte de esta actividad era complementaria a otras actividades económicas de las familias y estaba orientada al consumidor y otra parte era destinada al mercado principal local.

Según el INEI (censo agropecuario) el departamento de cusco es el segundo productor de cuyes con el 12.06% aproximadamente de la producción nacional, Maranagani es el mayor productor en el departamento de cusco.

2.3. MARCO TEÓRICO

2.3.1. Teoría de la producción

Una función de producción indica el máximo nivel de producción q que puede obtener una empresa con cada combinación específica de factores, las funciones de producción describen lo que es técnicamente viable cuando la empresa produce eficientemente, es decir, cuando utiliza cada combinación de factores de la manera más eficaz posible. La suposición de que la producción siempre es técnicamente eficiente no tiene por qué cumplirse siempre. (Pyndick,)

La teoría económica de la producción analiza en que el productor, dado el estado del arte o la tecnología combina varios insumos para producir una cantidad de bienes y servicios en forma económicamente eficiente.

La teoría de la producción se fundamenta en la hipótesis de que la empresa desea emplear el conjunto de cantidades de insumos que minimizan los costos totales al obtener una producción determinada. Así, variando la producción es posible construir

las relaciones “producción - costo” las cuales sirven de base en la construcción de la teoría de la empresa (Valle, 2004)

¿Qué es un proceso de producción?

Todo proceso de producción es un sistema de acciones dinámicamente interrelacionadas orientado a la transformación de ciertos elementos “entrados”, denominados factores, en ciertos elementos “salidos”, denominados productos, con el objetivo primario de incrementar su valor, concepto este referido a la “capacidad para satisfacer necesidades”.

2.3.2. Factores de producción

Los factores de producción son los diferentes recursos que contribuyen en la creación de un producto y son todos aquellos recursos que por si solos o por manufactura del hombre son empleados en los procesos de elaboración de bienes y en la prestación de servicios. Los clasificamos en dos principales grupos.

Factores tradicionales

- a) Factor humano o trabajo: Toda actividad humana que interviene en el proceso de producción. En economía dicho factor es presentado con una “ L ”.

Factor capital: Se presenta con una “ K ” y podemos dividirlo en tres grupos:

Capital físico: formado por bienes inmuebles, maquinaria, etc.

Capital humano: todo el personal, sean empleados o ejecutivos.

Capital financiero: el cual se haya formado por el dinero.

Factor tierra: engloba los recursos naturales y es representado con una “T”.

b) Factor moderno o empresarial

Numerosos autores añaden también otro factor, el empresario. Lo conocemos con el nombre de iniciativa empresarial (IE) y es el encargado de la coordinación de los factores productivos tradicionales. (Pindyck R. Y Rubinfeld D (1998); “Microeconomía” cuarta edición).

2.3.3. Función de producción

La función de producción es la función que muestra la cantidad máxima de producto que se puede obtener a partir de las distintas combinaciones de factores productivos, con una tecnología dada. Por razones de simplificación, se considera que se produce un solo bien (o servicio) por una empresa y que para producirlo es necesaria una serie de elementos denominados factores de producción (también denominados insumos o inputs). El bien o servicio producido recibe el nombre de producto u output. Los factores que se utilizan pueden ser clasificados en grandes categorías: tierra, trabajo capital y materias primas. Una simplificación frecuente es reducir a dos factores: trabajo y el capital, que engloba todos lo demás, como puede ser maquinaria, inmuebles, ordenadores, vehículos, etc.

La función de producción es un modelo que se utiliza para analizar la relación entre los insumos empleados en un proceso productivo y el producto final (Romo,1990)

$$Y = AX_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} , \dots , X_n^{\beta_n} \dots \dots (1)$$

Y: Es el producto

X: Los diferentes insumos considerados con $i=1,2,\dots,n$

A: Es un valor que viene determinado parcialmente por las unidades de medida de las variables consideradas (Y, X_1, X_2, \dots, X_n) y parcialmente por la eficiencia del proceso de producción.

B: Son los parámetros que representan al cambio porcentual en la producción al variar en uno por ciento la cantidad del insumo correspondiente empleado con $i = 1, 2, \dots, n$

Trabajos desarrollados por investigadores han demostrado que tomando únicamente un grupo reducido de insumos estos definen el valor del producto con un alto grado de exactitud.

Suponiendo el caso de dos insumos, este tipo de función quedaría de forma algebraica de la siguiente manera.

$$Y(K, L) = AK^{\beta_1}L^{\beta_2} \dots \dots (2)$$

Conocida como la función de producción de Cobb Douglas

Donde:

Y = Es el producto generado

K = Es el capital invertido

L = El trabajo empleado

α y β , expresan los insumos coeficientes por la función con $i=1,2$

Generalizando la formula anterior y combinando las variables matemáticamente, la función de producción Cobb – Douglas tiene la siguiente forma (Castellanos, 2004).

$$Y = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} \dots, X_n^{\beta_n} \dots, (3)$$

Donde Y es un vector de dimensión nx1 que denota la cantidad de producto obtenido, $X=(x_1, x_2, \dots, x_n)$ un vector de n insumos y $(\beta_0 + \beta_1 + \dots + \beta_n) = 1$ un vector de n parámetros desconocidos.

Así puede verse que si (en la expresión anterior a una variación porcentual en las cantidades de insumos el producto varía en la misma proporción. Una función de este tipo se dice que es homogénea de grado 1, si ocurre que si (a un incremento proporcional a todos los insumos, el producto aumenta, pero en menor proporción que estos. Finalmente, cuando si (a un incremento proporcional en los insumos el producto aumenta en mayor proporción.

Los insumos que generalmente se consideran en una función de producción de Cobb Douglas, son el capital y el trabajo, principalmente, aunque también pueden considerarse tierra, materias primas y combustibles entre otros. De los insumos mencionados la medición del capital presenta problemas, en virtud de que los datos generalmente no se encuentran disponibles o son de dudosa confiabilidad, por lo que se recomienda evitar el uso de una medida explícita del abasto de capital.

Transformando el modelo de Cobb Douglas, dado por la ecuación (39), a un modelo econométrico para su estimación, en donde es de suma importancia la forma de cómo se especifica el error, el error puede ser multiplicativo. (castellanos, 2004).

$$Y = \beta_0 X_{1i}^{\beta_1} X_{2i}^{\beta_2}, \dots, X_n^{\beta_n} e^{u_i}, \dots, (4)$$

Donde i es la base de los logaritmos naturales, entonces la función estimada por regresión lineal múltiple, después de tomar logaritmos en ambos lados de la ecuación (4).

También el error puede ser aditivo:

En tal caso la función es estimada por mínimos cuadrados no lineales tanto para los errores dados en (4) como en (5) se supone:

2.3.4. Relaciones básicas derivadas de la función de producción

c) Productividad media del factor variable

El producto medio es la producción total dividida por la cantidad del factor variable. Es decir, del i ésimo factor es el incremento de la cantidad de producto obtenido por unidad del factor i ésimo empleado (Mendieta, 2005)

d) Productividad marginal del factor variable

El producto marginal es la variación que experimenta el producto total cuando se altera el factor variable en una unidad entre otras palabras, el producto marginal es la producción adicional obtenida cuando se incrementa un factor en una unidad (Mendieta, 2005)

e) Relaciones entre las curvas de producto total, de producto marginal y de producto medio.

Cuando el PMgl llega a su máximo, el producto medio sigue creciendo hasta llegar a un máximo cuando R3 es tangente con la función $q(.)$, el PMgl es cero cuando R2 se cruza con el máximo punto de $q(.)$ (Mochón, 2011).

El PM_e es la pendiente de la línea partiendo del origen a cualquier punto de la curva de producto total.

El PM_g es la pendiente de una línea tangente trazada sobre cualquier punto de la curva de producto total.

De lo anterior podemos concluir que la regla para repartir eficientemente un recurso entre diferentes actividades productivas consiste en asignar cada unidad del recurso a la actividad productiva en la que su producto marginal es el más alto. Si el recurso a asignar es perfectamente divisible la regla a seguir en la asignación del recurso es que esta se debe asignar de tal forma que su producto marginal sea el mismo en todas las actividades.

Producto medio el producto marginal y su relación con la función de producción se pueden apreciar en la siguiente figura

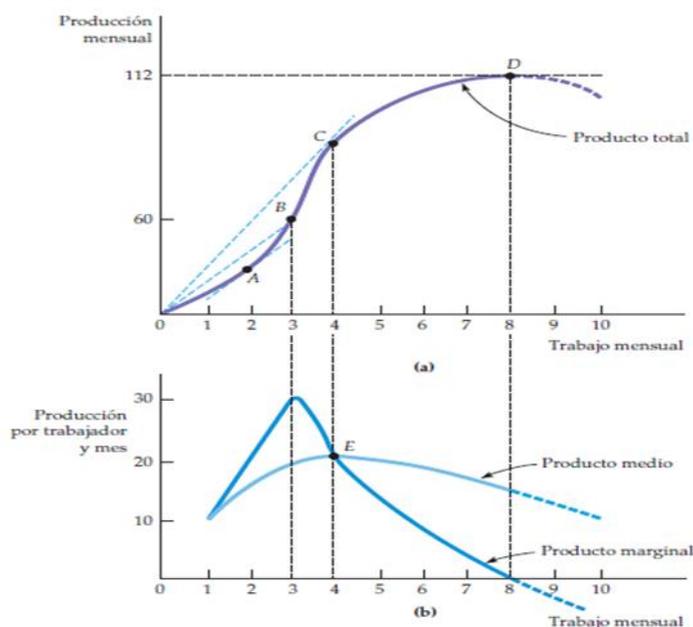


Figura N° 1 Relación de la función de producción:
promedio y producto marginal

f) Etapas de la función de producción

Etapa I.- Se inicia en el cruce del eje de abscisas y ordenadas (eje 0,01) y se desarrolla en el espacio donde el producto marginal es mayor al producto medio, termina en el punto donde se entrecruzan las curvas de producto medio y producto marginal o donde este último alcanza su máximo nivel (Mochón, 2011).

A esta etapa se le conoce como “irracional”, puesto que esa sería la decisión de interrumpir allí el proceso de producción cuando la respuesta se encuentra expresándose en rendimientos a ritmo creciente (equivale decir a sacrificar un pollo a las 3 semanas de edad, cortar brote de alfalfa a los 20 días), es decir no dejamos manifestar el potencial del producto a obtener.

Etapa II.- Se le conoce como etapa económica, y está definida por el espacio que empieza donde el producto medio es mayor al producto marginal (si la etapa I termina en el máximo punto del producto marginal, que es igual al producto medio, teóricamente el siguiente punto en el espacio que describe la curva del producto marginal ya es con tendencia descendente)

Termina cuando el producto marginal se iguala a CERO (o) o punto donde la curva de producto total alcanza su máxima expresión. En esta etapa se logra el óptimo tanto técnico, como económico.

Aquí la elasticidad de la producción es menor que 1 (pero mayor que cero), en razón a que los rendimientos que siguen siendo positivo, se muestra a ritmo decreciente.

Etapa III.- se llama también etapa “etapa antieconómica”, y se define como la etapa que continua a la anterior en la curva de producto total, aquí la elasticidad de la producción es menor que cero (0) es negativa, como también lo es el producto marginal, y los rendimientos productivos (porción descendiente de la curva de producto total)

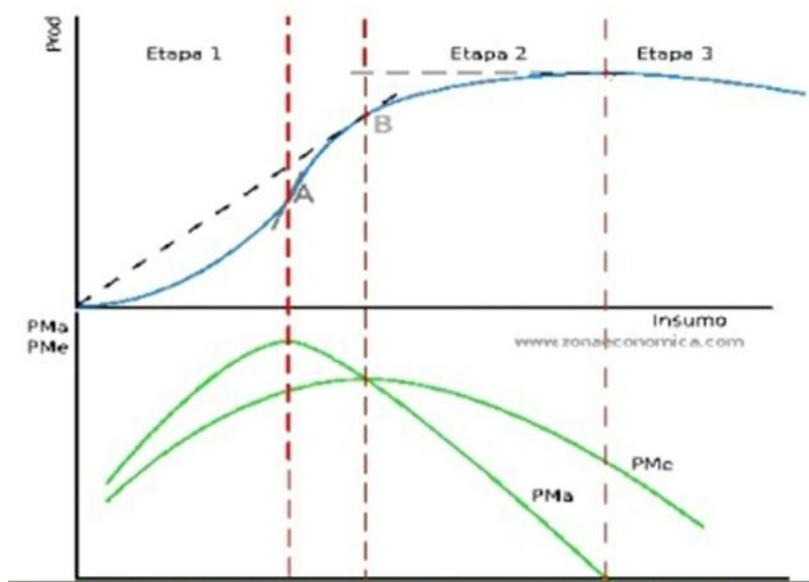


Figura N° 2 Etapas de la producción

g) Elasticidad de la producción del factor variable

Es una característica importante de la función de producción que tiene que ver con la facilidad con que se puede sustituir un insumo por otro. Del i -ésimo factor variable nos indica la etapa en que se encuentra el proceso productivo estudiado y la eficiencia en el uso de los insumos. (Mendieta, 2005).

Cuando la elasticidad es igual a 1 existe rendimientos constantes a escala, si es mayor a 1 son rendimientos crecientes a escala, y si es menor a 1 son rendimientos decrecientes a escala.

La elasticidad viene dada como un número puro, es por tanto un valor relativo, no tiene unidades. La formulación matemática está dada como la relación PMg/PMe

h) Optimo técnico

Llamado punto de eficiencia técnica, se refiere al límite máximo de producción obtenida al utilizar un factor variable. Para la función de producción el máximo técnico marca el límite a partir los rendimientos empiezan a decrecer (Mendieta,2005)

i) Optimo económico

Llamado punto de eficiencia económica, se obtiene cuando se igualan las productividades de cada factor a la relación entre el precio del factor y el precio del producto final (mendieta,2005).

j) Máximo técnico

Máximo técnico de una función de producción es aquel en el que el producto total es máximo. El producto marginal (o productividad marginal) de un factor se define como el aumento de la producción al aumentar dicho factor en una unidad manteniendo el resto constante.

2.3.5. Factores de la producción del cuy

Crianza de cuyes es necesario identificar las variables significativas para mejorar su manejo, pues los resultados de diversos proyectos validados en el campo, indican que implementando un manejo técnico en la crianza de cuyes, se puede triplicar la producción en mediano plazo y disponer de carne en 3 meses, además es una crianza sencilla y de bajo costo.

Las ventajas de la crianza de cuyes incluyen su calidad d especie herbívora, su ciclo reproductivo corto, la fácil adaptación a diferentes ecosistemas y su alimentación versátil que utiliza insumos no competitivos con la alimentación de otros monogástricos.

La carne de cuy se caracteriza por su alto valor nutritivo, por buen contenido de proteínas y hierro, poca cantidad de sodio y grasa. Sin embargo, contiene ácidos grasos esenciales que contribuyen al desarrollo nervioso e intelectual. Además de su alta digestibilidad en comparación con carnes de otras especies.

2.2.5.1. Alimentación

k) Alimentación con forraje:

Consiste en el empleo de forraje como única fuente de alimento. Siendo la fuente principal de nutrientes que asegura la ingestión adecuada de vitamina C. Es importante indicar que con una alimentación sobre base de forraje no se puede lograr el mejor rendimiento de los cuyes, porque la cantidad (volumen) y no llega a cubrir los requerimientos nutritivos (calidad).

l) Alimentación Mixta

La disponibilidad de alimento verde no es constante a lo largo del año, hay meses de mayor producción y épocas de escasas por falta de agua de lluvia o de riego. En estos casos la alimentación de los cuyes se toma critica, habiéndose tenido que estudiar diferentes alternativas, entre ellas el uso de concentrado, granos o subproductos industriales como suplemento al forraje.

Diferentes trabajos han demostrado la superioridad del comportamiento de los cuyes cuando reciben un suplemento alimenticio conformado por una ración balanceada. Con el suministro de una ración el tipo de forraje aportado pierde importancia. Un animal mejor alimentado exterioriza mejor su bagaje genético y mejora notablemente su conversión alimenticia que puede llegar a valores intermedios entre 3,09 y 6. Cuyes de un mismo germoplasma alcanza incrementos de 546,6 gramos cuando recibe una alimentación mixta, mientras que los que reciben únicamente forraje alcanzaban incrementos de 274,4 g.

Con pasto verde y concentrado. El pasto asegura el consumo de fibra, vitamina C y contiene agua, y el concentrado aporta proteínas, minerales y vitaminas.

2.2.5.2. Nivel tecnológico

a) Crianza tecnificada.

Cuando utiliza tecnología disponible, que puede ser alta o media. Como uso de pasto, semillas mejoradas, fertilizantes de tierras, riego tecnificado, reservorio de agua, incremento de piso forrajero, alimento balanceado, cuyes mejorados, programa de manejo de producción.

El objetivo de contar con instalaciones y equipos son: dar un ambiente de confort a los cuyes, facilitar el manejo de los cuyes: producción, alimentación y sanidad.

Equipos y materiales como bebederos, comederos, mochila fumigadora, escoba, termómetro de máxima y mínima, balanza capacidad de 5 kg.

b) Crianza no tecnificada.

Cuando no se utiliza tecnología.

2.2.5.3. Capacitación y/o asistencia técnica

Se realiza capacitación y/o asistencia técnica en temas de:

Sanidad.- Los cuyes son atacados por enfermedades infecciosas y parasitarias, las cuales se presentan cuando se producen cambios bruscos de temperatura, humedad y corrientes de aire; pozas o jaulas sucias y cambios drásticos en la alimentación.

Alimentación. - el tipo de alimentación que deben recurrir los cuyes depende de la disponibilidad de los alimentos y de los costos que demandan a lo largo del año.

Mejoramiento genético. - empieza por una buena selección del padre, en base a las características de los cuyes, buscando mejorar su eficiencia productiva, para cubrir parte de las necesidades alimentarias y monetarias de las familias.

Manejo.- son las diferentes actividades que se desarrollan en todos el proceso productivo de crianza

2.2.5.4. Acceso al crédito

El acceso al crédito es poder recibir por parte de una entidad, en virtud de la confiabilidad que acredita con sus ingresos, un préstamo por un plazo determinado, abonando capital e intereses.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

a) Actividad económica

Son actividades económicas todos los procesos que tienen lugar para la obtención de productos, bienes y/o servicios destinados a cubrir necesidades y deseos en una sociedad en particular, tienen el propósito de cubrir las necesidades humanas a partir del trabajo sobre los recursos disponibles en el planeta y en ese sentido, contemplan un criterio no solo económico y empresarial, sino también social y ambiental en toma de decisiones.

b) Capital físico

Bienes ya producidos que se utilizan como insumos en el proceso de producción, tales como estructuras residenciales y no residenciales, infraestructuras, equipos, maquinarias e inventarios, a su vez son bienes que fueron adquiridos o creados en el pasado específicamente para la producción de otros bienes o servicios; es decir todo aquello tangible que tenga capacidad de una forma directa o indirecta de producir bienes o servicios.

c) Comunidad campesina

Es una institución conformada por familias campesinas que se organizan bajo determinadas normas y parámetros sociales y culturales.

d) Economía campesina

Modo de administrar la tierra y sus recursos naturales con la participación de la familia para garantizar la producción de la unidad familiar, generando ingresos

producidos en el predio y adicionalmente ingresos extra prediales para la satisfacción de las necesidades familiares.

e) Eficiencia económica

Se define eficiencia económica como la eficiencia con la cual un sistema económico utiliza los recursos productivos a fin de satisfacer sus necesidades.

f) El Cuy

El cuy es un roedor mamífero nativo de América del Sur, se cría fundamentalmente con el objeto de aprovechar su carne, posee una fuente importante de proteínas muy superior a otras especies, bajo contenido de grasa: colesterol y triglicéridos, alta presencia de ácidos grasos LINOLEICO y LINOLENICO esenciales para el ser humano que sus presencias en otras carnes son bajísimos o casi inexistentes.

g) Función COBB-DOUGLAS

En economía la función de producción Cobb-Douglas es una forma de función de producción, ampliamente usada para representar las relaciones entre un producto y las variaciones de los insumos de tecnología, trabajo y capital.

h) Infraestructura

- Comederos, son de tipo tolva de 6 kg, se llena 2 o 3 veces por semana, tiene menor desperdicio de alimento.
- Bebedero, son chupones automáticos con tubo PVC, e llena en balde su desperdicio de agua es mínimo, ocupa menos espacio y su cama permanece seca.

i) Modelo econométrico

Modelo que trata de explicar las relaciones de variables endógenas, variables exógenas y variables desplazadas, que se basan en leyes económicas.

j) Sector agropecuario

Sector de una economía que incluye la producción agrícola, ganadería, caza, pesca y la silvicultura.

k) Producción

Desde el punto de vista de la economía la producción es la actividad que aporta valor agregado por creación y suministro de bienes y servicios y, al mismo tiempo, la creación de valor. Es la actividad que se desarrolla dentro de un sistema económico. Se trata de la capacidad que tiene un factor productivo para crear determinantes bienes en un periodo determinado.

l) Sistema intensivo

Se caracteriza por un control completo sobre los animales seleccionados para una determinada aptitud, aportando los medios necesarios (alimentación, mano de obra, instalaciones, etc.) para posibilitar la maximización de las producciones.

m) Sistema extensivo

Es una crianza tradicional, realizado en la sierra y otros, que se cría de forma libre y sin control de enfermedades.

2.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

Hipótesis general

El tipo de tecnología, bajos niveles de capacitación y/o asistencia técnica, el acceso al crédito, influyen de manera directa a la producción de cuy para los productores del distrito de Marangani.

Hipótesis específicas

- El tipo de tecnología en la producción de cuyes tiene una relación directa con la producción de cuyes.
- Los bajos niveles de capacitación y asistencia técnica del productor influyen de manera directa en la producción de cuy.
- El acceso al crédito del productor influye de manera directa a la producción de cuyes en el distrito de Marangani.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. METODOLOGIA

MÉTODO INDUCTIVO:

Es un proceso de conocimientos que se inicia por la observación de fenómenos particulares con el propósito de llegar a una conclusión y premisas generales que puede ser aplicada a situaciones similares a la observación.

Hernández (1997) define el método inductivo como el razonamiento por el cual se infiere el conocimiento de conceptos universales a partir de casos particulares, permite la formación de hipótesis, investigaciones de leyes científicas y las demostraciones. Este método puede ser completo o incompleto.

La inducción completa es aquella en el que la conclusión es obtenida del estudio de todos los elementos que forman el objeto de investigación; es decir, que solo es posible si conocemos con exactitud el número de elementos que forman el objeto de estudio y además, cuando sabemos que el conocimiento generalizado pertenece a cada uno de los elementos del objeto

de investigación no pueden ser enumerados y estudiados en su totalidad, obligando al sujeto de investigación a recurrir a tomar una muestra representativa que permita hacer generalizaciones.

Las reglas básicas de operación del método inductivo son: i). Observar cómo se asocian ciertos fenómenos, aparentemente ajenos entre sí. ii). Por medio del razonamiento inductivo, intentar descubrir el denominador común (ley o principios) que los asocia a todos. iii). Tomando como punto de partida este denominador común (por inducción), generar un conjunto de hipótesis que están referidas a los fenómenos diferentes, de los que se partió inicialmente. iv). Planteadas las hipótesis, deducir sus consecuencias con respecto a los fenómenos considerados. v). Hacer investigaciones (teóricas o experimentales) para observar si las consecuencias de las hipótesis son verificadas por los hechos (Hernández, Fernández, & Baptista, 1997).

Mediante este método, comenzamos con la recopilación de los datos, a través de la aplicación de encuestas a la población de estudio; luego se pasa a procesar según sus características individuales de la población de estudio

EL METODO DEDUCTIVO

Mediante este método se pasó a contrastar y corroborar los postulados con resultados económicos, estadísticos y econométricos del proyecto de investigación

Este método comienza dando paso a los datos en cierta forma válidos, para llegar a una deducción a partir de un razonamiento de forma lógica o suposiciones; o sea se refiere a un proceso donde existen determinadas reglas y procesos donde gracias

a su existencia, se llegan a conclusiones finales partiendo de ciertos enunciados o premisas.

METODO ANALITICO

Esta consiste en la extracción de las partes de un todo, con el objeto de examinarlas y estudiarlas por separado para conocer las verdaderas causas y efectos de un hecho particular. En este análisis se distinguen los elementos de un fenómeno y se procede a revisar cada uno de ellos por separado. Para tal efecto se analiza, mediante la observación a un hecho a particular, es necesario conocer la naturaleza del fenómeno y objeto que se estudia para poder comprender su esencia. Este método permite conocer más a fondo el objeto de estudio, desmenuarlo y llegar a comprender el hecho en análisis con mayor profundidad. Este análisis está vinculado con el método inductivo, pues cuando se examina las partes de un universo, es posible inferir las características del mismo.

El método analítico, interviene a lo largo de toda la presentación de los resultados estadísticos y resultados del modelo econométrico

Con respecto a la técnica de recolección de datos, toda la información que se utilizo es secundario, además se obtuvo de la página web de las diferentes instituciones oficiales como: el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), instituto nacional de Estadística e Informática (INEI), U.S. Department of commerce y el Fondo Monetario Internacional (FMI).

Es importante mencionar que el presente estudio es de carácter macroeconómico. A causa de ello, se estudió las principales variables macroeconómicas que sugiere el modelo económico: para el periodo 2002 I – 2016 IV, Los datos

obtenidos son de frecuencia trimestral de las siguientes variables que sugiere el modelo económico descrito en el capítulo anterior: PBI de la economía peruana, el IPC de la economía peruana, términos de intercambio y el gasto público. El PBI de la economía de E.E. U.U., el IPC de la economía de E.E. U.U. y la tasa de interés de referencia de la Reserva Federal de E.E. U.U.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

En la metodología de la investigación, se sabe que existen tres métodos básicos con los cuales el investigador puede obtener los datos deseados. i) uso de fuentes de datos ya publicados; ii) mediante el diseño de un experimento y iii) mediante la elaboración de una encuesta, que es la de mayor aplicación en una investigación, la misma que se usa para el presente estudio. Es así que, la recolección de los datos se realizó con la aplicación de un cuestionario realizada en el distrito de Marangani. El objetivo de esta encuesta es generar información acerca de las principales variables socioeconómicas (sexo, edad, tipo de tecnología, número de madres, capacitación, asistencia técnica, horas de trabajo).

POBLACION OBJETIVO

La población de estudio está constituida por el total de productores de cuyes del Distrito de Marangani, según el padrón general el número de familias que se dedica a la actividad es de 500 familias.

Cuadro N° 1. Relación de comunidades por número de productores

N°	COMUNIDAD	N° FAMILIAS
1	comunidad de Mamuera	86
2	Comunidad de Chectuyoc	55
3	Comunidad de Ccaycco	41
4	Comunidad de Ocobamba	98
5	Comunidad de Ccuyo	63
6	Comunidad de Hancohocca	27
7	Comunidad de Huiscachani	23
8	Comuni-.dad de Huayllapunco	0
9	Comunidad de de Silly	12
10	Comunidad de Sullca	37
11	Comunidad Quisini	32
12	Comunidad de toxacota	0
13	Comunidad de Llallahui	27

Fuente: resultado de la encuesta a productores, octubre,2017.

Elaboración: Propia

TAMAÑO DE MUESTRA

Para la determinación del tamaño de la muestra se realiza a partir del padrón general compuesto por un jefe de familia (padre o madre) de la familia de las 13 comunidades, del cual se estimara una muestra para realizar la encuesta para la obtención de los datos, la obtención de tamaño de muestra suele ser complejo y comprende una serie de consideraciones, formulas, métodos de procesamiento, etc., por lo que, a efectos de la presente investigación se utilizará el método de proporciones. La fórmula para determinar la muestra es el siguiente:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{E^2(N - 1) + Z^2 pq} \dots \dots (1)$$

Donde:

n= tamaño de muestra

p= probabilidad de éxito

q= probabilidad de fracaso

N= Tamaño de la población, para efectos de la presente investigación N= 500

e= Margen de error permisible, en la presente investigación se trabaja con 5%.

Z =Nivel de confianza = 95%(z = 1.96).

De acuerdo a la formula establecida se ha obtenido el tamaño de la muestra, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, que son los usados, la variable p se refiere al universo de las características sobre la que se desea obtener información, cuando hay dificultad para hacer la estimación, se hace la estimación con el 50%, que es el caso desfavorable.

Remplazamos los valores en la formula (1)

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(500)}{(0.05)^2(500 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n= 108$$

Realizando la optimización de la muestra seria:

$$nf = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$

Remplazando en la formula (2)

$$nf = \frac{88}{1 + \frac{88}{500}}$$

$$nf = 88$$

Por lo tanto, la muestra optima de la población es de 88 productores a los que se le aplicara la encuesta.

TIPO DE MUESTREO

Para la determinación del tipo de muestreo cualquiera sea la magnitud de la muestra se debe tener en cuenta no solo el número de individuos, sino también considerar su representatividad respecto de la población. En este sentido, para que nuestra muestra sea representativa de la población, el muestreo debe ser probabilístico o aleatorio, es decir, todos los individuos de la población objetivo tienen la misma probabilidad de estar en la muestra. En una muestra aleatoria tenemos más seguridad de que se encuentran representadas las características importantes de la población en la proporción que les corresponde (Vallejo,2012). En tal sentido, dada las características heterogéneas de la población del distrito de Maranagani, se ha determinado que el tipo de muestreo a realizarse será el muestreo aleatorio simple.

3.3. MATERIALES Y RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la ejecución del presente estudio de investigación se utilizó las siguientes técnicas:

a) observación. Se realizó la observación directa en cada una de las unidades productivas sobre las actividades que realizan con los cuyes.

b) entrevista se realizó a los productores dentro de sus unidades productivas, para contrastar mediante cuestionario, la formulación de preguntas de la encuesta.

c) encuesta. Se realizó un cuestionario a los productores para obtener información de la actividad pecuaria.

3.4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

Las variables que se utilizó para estudiar las determinantes de la producción del cuy en el distrito de Marangani, se han determinado cuidadosamente siguiendo otros estudios (antecedentes) y criterios propios, y son las siguientes:

Cuadro N° 2 Operacionalización de variable

VARIABLE	REPRESENTACION
DEPENDIENTE	
Producción	Prod
INDEPENDIENTE	
Tipo de Tecnología	TdT
Edad	Prod
Numero de madres reproductoras	NdM
Capacitación y/o asistencia técnica	AT
Tipo de alimento	TdA
Horas de trabajo	HdT
Acceso al crédito	AC

Fuente: Elaboración propia

Una vez obtenido los datos mediante las encuestas en los lugares ya mencionados se procedió al procesamiento en un paquete estadístico que es el STATA, a través de un modelo econométrico elegido para determinar la producción del cuy.

3.5. DISEÑO DEL MODELO

El diseño del modelo que se empleó es de estadística inferencial, para ello se usó el modelo econométrico de regresión múltiple, basado en el modelo de Cobb-Douglas.

MODELO ECONOMICO:

Función de producción

La función de producción muestra la relación existente entre los insumos o factores y el producto total, dado un nivel determinado de tecnología, lo que se denota frecuentemente como:

$$X = f(F_1, F_2, F_3, F_4, \dots, F_n)$$

Donde:

X= cantidad de producción

F1, F2, F3, F4.....Fn; distintos factores o insumos

Para determinar la relación entre el producto físico y los insumos físicos y así establecer la máxima cantidad de producto que puede obtenerse con cada combinación posible de insumos, dada una tecnología o técnicas de producción.

Para determinar los procesos productivos, se utiliza la función de producción de Cobb Douglas

En todo proceso productivo las empresas emplean:

- Recursos productivos o stock de capital (maquinaria, ordenadores, instalaciones, vehículos, etc)
- Recursos humanos

$$Q_t = AK_t^\alpha L_t^\beta$$

Q_t : Producción

A : progreso técnico exógeno

K_t : Stock de capital

L_t : Numero de empleados en una economía

Esta función formalizada nos determina los parámetros que representan el peso de los factores K y L (factores productivos) en la distribución de la renta.

Linealizando la función

Para la estimación del modelo por m.c.o. hay que partir de una función lineal en parámetros. Dado que la función de Cobb- Douglas no cumple esta condición es necesario realizar un proceso de linealización. La transformación mas usual es tomar logaritmos en la función.

$$Y_t = AK_t^\alpha L_t^\beta e^{ut}; \text{ donde } 0 < \alpha, \beta < 1$$

Aplicando logaritmos neperianos a la ecuación:

$$\ln(Y_t) = \ln(A) + \beta \ln(L_t) + \alpha \ln(K_t) + u_t$$

Esta la nueva forma funcional sobre la que se realizó la estimación del modelo. Como se puede demostrar los parámetros de esta ecuación. α y β , son las elasticidades, α es la elasticidad producto-capital y el parámetro β es la elasticidad producción empleo.

Especificación del modelo

El modelo econométrico específico a estimar se plantea de la siguiente manera:

$$Q_t = f(TdT)^{\beta^1} (edad)^{\beta^2} (NdM)^{\beta^3} (AT)^{\beta^4} (TdA)^{\beta^5} (HdT)^{\beta^6} (AC)^{\beta^7}$$

Q= Producción de Cuy

TdT= Tipo de tecnología

Edad= edad

NdM= Numero de madres reproductoras

AT= Asistencia técnica

TdA= Tipo de alimento

HdT= Horas de trabajo

AC= Acceso a redito

Para el ajuste econométrico se linealiza, sacando logaritmo natural se tiene:

$$\begin{aligned} \ln(Q_t) = & \ln A + \beta_1 \ln(TdT) + \beta_2 \ln(edad) + \beta_3 \ln(NdM) + \beta_4 \ln(AT) \\ & + \beta_5 \ln(TdA) + \beta_6 \ln(HdT) + \beta_7 \ln(AC) \end{aligned}$$

Estos insumos y/o factores variables son los mas importantes en la producción del Cuy conducidos por los miembros de las comunidades en estudio

VALORES DADOS A LAS VARIABLES

Donde:

PC: Producción del cuy, por año

TdT: Tipo de tecnología

D1 0= Si el individuo usa tecnología extensiva.

 1= Si el individuo usa tecnología intensiva.

NdM: Numero de Madres reproductoras

N1 1= 10-20

 2= 21-40

 3= 41-60

 4= 61 a mas

TdA: Tipo de Alimento

D2 0= alfalfa

 1= alfalfa y afrech0

RAT: Asistencia Técnica y/o capacitación

D3 0= si el individuo no recibió asistencia técnica

1= Si el individuo recibió asistencia técnica

HORAS: Horas de trabajo

N2 1= 1-3

2= 4-5

3= 6-8

4=9 a mas

EDAD: Edad del Productor

N3 1= 18-29

2= 30-39

3= 40-49

4= 50-51

5= 60 a mas

TC: Acceso al crédito

D4 0= si

1= no

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez recolectada la información a través de la técnica de una entrevista y encuesta, apoyada en un cuestionario conformado por 13 preguntas, con una serie de respuestas, se procedió a realizar el tratamiento correspondiente para el análisis de los mismos, por cuanto los resultados obtenidos muestran cómo influye las variables que determinan la producción de cuy en el distrito de Marangani.

Se procedió a representar de manera general, en forma gráfica y computarizada, el análisis de distribución de frecuencias de los resultados obtenidos; para ello se emplearon gráficos de barras y la técnica que se utilizó, se basó en el cálculo porcentual de cada ítem. En lo que respecta a los modelos estadísticos, se utilizó el modelo de regresión logística binaria. A continuación, se muestran los resultados:

4.1. ACTORES QUE INTERVIENEN EN LA PRODUCCION DE CUY

4.1.1. Participación del productor según genero por edad

En el cuadro podemos apreciar de aquellos personas que están entre 18 a 29 años, 5 son varones y 5 son mujeres , así como también las personas que están entre las edades de

30 a 39 años 10 son varones y 9 son mujeres, así también los que están entre las edades de 40 a 49 años, 21 son varones y 7 son mujeres, de igual forma se puede apreciar que las personas que están entre los grupos de edad de 50 a 59 años, 10 son varones y 9 son mujeres, los que tienen más de 60 años 5 son varones y 7 son mujeres.

Cuadro N° 3 Participación del productor según genero por edad del distrito de Marangani

	Sexo del productor		Total
	mujer	Varón	
de 18 a 29 años	5	5	10
de 30 a 39 años	9	10	19
de 40 a 49 años	7	21	28
de 50 a 59 años	9	10	19
de 60 a mas	7	5	12
Total	37	51	88

Fuente: resultado de la encuesta a productores, octubre,2017.
Elaboración: Propia

4.1.2. Nivel de educación de los productores

En la tabla N° 4 podemos ver observar que , de las 88 encuestas realizadas el 23.86% no tiene educación, también podemos apreciar los que tienen un nivel de educación de primaria representa un 15.91 %, los que tiene un nivel de educación de secundaria son 34 personas entrevista que representa un 38.6%. y las personas que tienen un nivel educativo superior son 19 personas de las entrevistadas que representa un 21.6 %.

Cuadro N° 4 Nivel de educación del productor de cuy

	N° de Productores	(%)
sin nivel de educación	21	23,9
Primaria	14	15,9
Secundaria	34	38,6
Superior	19	21,6
Total	88	100,0

Fuente: resultado de la encuesta a productores, octubre,2017.

Elaboración: Propia

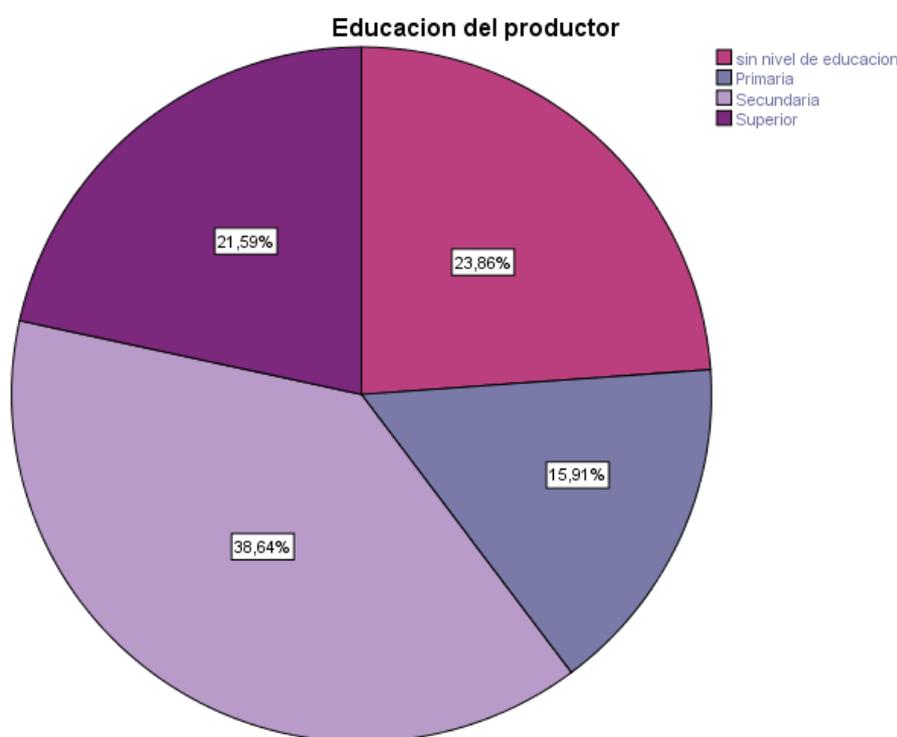


Figura N° 3 Nivel de educación de los productores de cuy

Fuente: resultado de la encuesta a productores, octubre,2017.

Elaboración: Propia

4.1.3. productor de cuy promedio por nivel de educación

Se pueden apreciar en el cuadro N°5 los que no tienen nivel de educación 7 producen menos de 500 unidades, mientras que 12 producen entre 501 y 1000 unidades ,1 produce entre 1001 a 1500 y 1 produce más de 1501. Los productores que tienen nivel

de educación de primaria 3 producen menos o igual a 500, 7 productores producen entre 501 a 1000 unidades, 3 producen entre 1001 a 1500 y 1 produce más de 1501. Los productores que poseen un nivel educativo de secundaria 10 productores producen menos o igual a 500, 15 producen entre 501 a 1000, 6 producen entre 1001 a 1500 y 3 productores producen más de 1501. Mientras que los productores con nivel de educación superior- técnico 4 producen igual o menor a 500 unidades, 15 producen entre 501 a 1000, 1 produce entre 1001 a 1500 y por último 3 productores producen, mas de 1501.

Cuadro N° 5 Producción de cuy por nivel de educación

		Educación del productor				Total
		sin nivel de educación	Primaria	Secundaria	Superior	
Producción Anual	1 a 500 unidades	7	3	10	4	24
	501 a 1000 unidades	12	7	15	6	40
	1001 a 1500 unidades	1	3	6	1	11
	1501 a más unidades	1	1	3	8	13
Total		21	14	34	19	88

Fuente: resultado de la encuesta a productores, octubre, 2017.
Elaboración: Propia

4.1.4. Cantidad de cuyes en reproducción

Como se puede observar que la producción de unidades productivas en el Distrito de Marangani, 10 personas poseen entre 10 a 20 cuyes en reproducción, mientras que 19 personas poseen entre 21 a 40 cuyes en reproducción, también 35 personas poseen entre 41 a 60 unidades de cuyes para la reproducción y por último 24 personas poseen más de 61 unidades reproductivas.

Cuadro N° 6 Cantidad de cuyes en reproducción

	N° de productores	(%)
10 a 20	10	11,4
21 a 40	19	21,6
41 a 60	35	39,8
61 a mas	24	27,3
total	88	100,0

Fuente: resultado de la encuesta a productores, octubre,2017.

Elaboración: Propia

4.1.5. Producción de cuy según el número de cuyes en reproducción

En el cuadro podemos apreciar que las unidades productivas que tiene entre 10 a 20 cuyes 9 productores obtiene como máximo 500 cuyes, 1 productor obtiene entre 501 a 1000 cuyes. Mientras que los que tiene 21 a 40 unidades reproductoras 12 productores obtienen como máximo 500 unidades, 7 productores obtienen entre 501 a 1000 cuyes. Por otro lado, los que tienen entre 41 a 60 unidades reproductoras, 3 obtiene como máximo 500 cuyes, 22 productores obtiene entre 501 a 1000, 9 productor obtiene entre 1001 a 1500 y 1 productor produce más de 15001. Aquellos productores que poseen más de 61 unidades reproductoras 10 producen entre 501 a 1000, 2 producen entre 1001 a 1500 y 12 producen más de 1501.

Cuadro N° 7 Producción de cuy con respecto a unidades reproductoras

		Numero de Madres				Total
		10 a 20	21 a 40	41 a 60	61 a mas	
Producción Anual	1 A 500 unidades	9	12	3	0	24
	501 a 1000 unidades	1	7	22	10	40
	1001 a 1500 unidades	0	0	9	2	11
	1501 a mas unidades	0	0	1	12	13
Total		10	19	35	24	88

Fuente: resultado de la encuesta a productores, octubre,2017.
Elaboración: Propia

4.1.6. Alimentación de los cuyes

En la figura se puede apreciar que 33 productores alimentan con alfalfa y representa un 37.5%, mientras que 55 productores alimentan con alfalfa y afrecho que representan un 62.5% del total de encuestados.

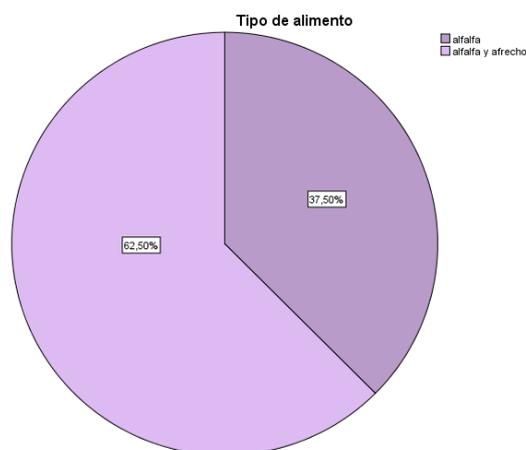


Figura N° 4 Alimentación de los cuyes

Fuente: resultado de la encuesta a productores, octubre,2017.
Elaboración: Propia

4.1.7. Producción de cuy según el tipo de alimento

Así como se puede apreciar en el cuadro N°8 los productores que obtienen como máximo 500 unidades 21 de ellos alimentan con alfalfa y 3 con alfalfa y afrecho. Los

que obtienen entre 501 a 1000 unidades, 12 alimentan con alfalfa y 28 con alfalfa y afrecho. De igual manera que los que producen entre 1001 y 15000, 11 productores alimentan con alfalfa y afrecho. Por último, los que obtiene más de 1501, 13 productores alimentan as sus animales con alfalfa y afrecho.

Cuadro N° 8 Producción de cuy según tipo de alimento

		Producción Anual				Total
		1 A 500 unidades	501 a 1000 unidades	1001 a 1500 unidades	1501 a mas unidades	
Tipo de alimento	alfalfa	21	12	0	0	33
	alfalfa y afrecho	3	28	11	13	55
Total		24	40	11	13	88

Fuente: resultado de la encuesta a productores, octubre,2017.
Elaboración: Propia

4.1.8. Capacitación y/o asistencia técnica de los productores

La capacitación y/o asistencia técnica trae un buen resultado con respecto a la producción, de las 85 encuestas realizadas a los productores se tuvo como resultado que el 70% recibe asistencia, ellos tienen mayor conocimiento el manejo del cuy emplean eficientemente los recursos que obtienen, y el 30% no recibe ningún tipo de capacitación.



Figura N° 5 Porcentaje de productores que reciben capacitación y/o asistencia técnica

Fuente: resultado de la encuesta a productores, octubre, 2017.

Elaboración: Propia

4.2. ESTIMACIÓN DE LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN.

En la presente investigación se ha tomado la estimación mediante la función de producción de Cobb-Douglas:

Ya que este modelo tiene mejor ajuste econométrico y según los datos recopilados mediante la encuesta realizada en el ámbito de las comunidades del Distrito de Marangani para el presente estudio. El modelo de función de producción del cual se ajustará mediante la función de producción Cobb-Douglas a ajustar es:

Donde:

Q = Producción de cuy/año

TdA = Tipo de alimento

TdT = Tipo de tecnología

HdT = Horas de trabajo

NdM = Numero de madres en reproducción

RAT = Recibe asistencia técnica

Edad= Edad

TC= Acceso a Credito

Para el ajuste econométrico se linealiza, sacando logaritmo natural se tiene:

RESULTADOS DEL MODELO

Los resultados de ajuste mediante regresión son como se muestra en la siguiente tabla:

Source	SS	df	MS			
Model	23.7701037	7	3.3957291	Number of obs =	88	
Residual	2.72428358	80	.034053545	F(7, 80) =	99.72	
Total	26.4943873	87	.304533187	Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.8972	
				Adj R-squared =	0.8882	
				Root MSE =	.18454	

lnprod	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnTdA	.4500971	.0742471	6.06	0.000	.3023406	.5978535
lnTdT	.3703315	.0685774	5.40	0.000	.2338581	.5068048
lnHdT	.2639147	.0612793	4.31	0.000	.141965	.3858644
lnNdM	.6076748	.0624337	9.73	0.000	.4834278	.7319219
lnedad	-.2526715	.0790859	-3.19	0.002	-.4100575	-.0952856
lnRAT	.247511	.0810382	3.05	0.003	.0862399	.4087821
lnTC	-.2963998	.0837443	-3.54	0.001	-.4630563	-.1297433
_cons	6.423658	.2967912	21.64	0.000	5.833024	7.014291

Fuente: resultado de la encuesta a productores, octubre,2017.
Elaboración: Propia

Remplazando en la función Cobb-Douglas:

$$\begin{aligned} \ln(Q_p) = & 6.4233658 + 0.4500971\ln(TdC) + 0.3703315\ln(TdT) \\ & + 0.2639147\ln(HdT) + 0.6076748\ln(NdM) - 0.2526715\lnedad \\ & + 0.247511\ln(RAT) - 0.2963998\ln(TC) \dots \dots (1) \end{aligned}$$

Se puede apreciar del coeficiente del ajuste R^2 es 89.72% por lo que la producción de cuy es explicada significativamente por las variables como Tipo de alimento, Tipo de tecnología, Horas de Trabajo, Numero de Madres, acceso al crédito, edad, Recibe asistencia técnica, mientras que el 10.28% lo explican las variables que no están consideradas en el modelo planteado, que está representado por las variables residuales.

De acuerdo a la ecuación N° 1 la variable tipo de tecnología, estadísticamente es significativo, con lo que, si cambia de tecnología extensiva a una tecnología intensiva, esto provocara un incremento de la producción en 37.03% números de cuyes anual, manteniendo a las demás variables constantes. De la ecuación

En relación a la variable capacitación y/o asistencia técnica de la producción de Cuy, estadísticamente es significativo, con lo que explica que, si asisten a una capacitación del manejo de cuy sobre sanidad alimentación, comercialización, etc., entonces provocara a un incremento de la producción de cuy en 24.75% número de cuyes anual, manteniendo a las demás variables constantes. Según ecuación 1

En relación a la variable acceso al crédito, estadísticamente es no significativo, con lo que explica que si acceden a un crédito esto provocaría una perdida en la producción con un 29.64% número de cuyes anual, manteniendo a las demás variables

constantes. Esto debido a que al acceder a un crédito el dinero total no es destinado a la producción de cuy si no a diversas actividades.

En relación a la variable de numero de madres reproductoras de cuy, estadísticamente es significativo, con lo que explica que si incrementa en un rango más en el número de madres entonces esto provocara a un incremento de la producción de cuy en 60.77% número de cuyes anual, manteniendo a las demás variables constantes.

En relación a la variable horas de trabajo, estadísticamente es significativo, con lo que, si dedica una hora más de trabajo a la producción en relación a la sanidad, limpieza, etc. entonces esto provocara un incremento de la producción en 26.39% número de cuyes anual, manteniendo a las demás variables constantes.

Regresión por sexo

masculino

lnprod	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnTdA	.3881856	.1044832	3.72	0.001	.1774751	.5988961
lnTdT	.3771619	.089369	4.22	0.000	.1969322	.5573917
lnHdT	.4060271	.0927554	4.38	0.000	.2189679	.5930862
lnNdM	.5890129	.0763161	7.72	0.000	.4351068	.7429189
lnedad	-.3567076	.1085683	-3.29	0.002	-.5756564	-.1377588
lnRAT	.2371278	.1136465	2.09	0.043	.0079377	.4663178
lnTC	-.251436	.1120582	-2.24	0.030	-.4774229	-.025449
_cons	6.68228	.3944166	16.94	0.000	5.886863	7.477697

Fuente: resultado de la encuesta a productores, octubre,2017.
Elaboración: Propia

Remplazando en la función Cobb-Douglas:

$$\begin{aligned} \ln(Q_p) = & 6.68228 + 0.38818561\ln(TdA) + 0.3771619\ln(TdT) \\ & + 0.4060271\ln(HdT) + 0.5890129\ln(NdM) - 0.3567076\lnedad \\ & + 0.2371278\ln(RAT) - 0.251436\ln(TC) \dots \dots (2) \end{aligned}$$

Femenino

lnprod	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnTdA	.5414797	.1224654	4.42	0.000	.2910098	.7919496
lnTdT	.3192259	.1238558	2.58	0.015	.0659124	.5725393
lnHdT	.2088418	.0997747	2.09	0.045	.0047795	.412904
lnNdM	.5828713	.1172191	4.97	0.000	.3431313	.8226114
lnedad	-.273926	.1556227	-1.76	0.089	-.5922102	.0443581
lnRAT	.3630213	.1598473	2.27	0.031	.0360969	.6899457
lnTC	-.3255222	.1539791	-2.11	0.043	-.6404448	-.0105996
_cons	6.586276	.6039893	10.90	0.000	5.350979	7.821572

Fuente: resultado de la encuesta a productores, octubre,2017.
Elaboración: Propia

Remplazando en la función Cobb-Douglas:

$$\begin{aligned} \ln(Q_p) = & 6.5586276 + 0.5414797\ln(TdA) + 0.3192259\ln(TdT) \\ & + 0.2088418\ln(HdT) + 0.5828713\ln(NdM) - 0.273926\lnedad \\ & + 0.3630213\ln(RAT) - 0.3255222\ln(TC) \dots \dots (3) \end{aligned}$$

Según la ecuación N°2 Y N° 3 en cuanto al tipo de tecnología nos podemos dar cuenta que más se benefician son los productores del sexo masculino, con 5.79% más que las mujeres. Esto nos quiere decir que, si un productor cambia de tecnología extensiva a una tecnología intensiva, el productor varón tendrá 5.79 % más de producción anual de cuy sobre el productor mujer

Otra variable relacionada al tipo de tecnología es la variable tipo de Alimento, que es estadísticamente significativo, con lo que si cambia de alimento de forraje a un tipo de alimento mixto que consta en forraje, afrecho y agua lo cual esto provocara un incremento de la producción en 45.09% número de cuyes anual, manteniendo a las demás variables constantes, según la ecuación 1. En cuanto a la relación de sexo de productores se puede apreciar que el sexo masculino cuenta con un 54.14%, mientras que el varón cuenta con 38.81%, de esto podemos deducir que si los productores cambian el alimento de solo forraje por un alimento mixto que consta en forraje, afrecho y agua, el productor mujer obtendrán mejores resultados con un 15.33% de números de cuyes anual, más que los varones, según ecuación 2 y 3.

La variable asistencia técnica y/o capacitación de la producción de cuy según sexo, podemos apreciar que mayor efecto tiene el productor femenino con un 36.30% sobre 23.71% de productor masculino, si ambos reciben asistencia técnica y/o capacitación, el productor mujer obtendrá mejor resultado, un 12.59% número de cuyes anual más que el productor varón. Según ecuación 2 y 3.

La variable acceso al crédito según sexo, ambos casos son no significativo, pero los productores varones tienen menor efecto negativo de 7.41% menos que el productor femenino, esto nos da a entender que si ambos acceden a un crédito el productor femenino obtendrá el 7.41% número de cuyes anual menos que el productor varón. Según ecuación 2 y 3.

La variable de numero de madres reproductoras de cuy según sexo, en ambos casos presenta un efecto similar solo con un 0.62% de diferencia del productor varón

sobre el productor femenino, el productor masculino obtendrá 0.62% mejor resultado sobre la mujer.

Según sexo de los productores, se puede apreciar que mayor efecto tiene el productor masculino con lo que si ambos productores varones y mujeres aumentan las horas de trabajo en cuanto a sanidad, limpieza, etc. El productor varón tendrá mejores resultados obteniendo un 19.72% de números de cuyes anual más que el productor mujer.

Regresión por comunidades

En esta regresión se formó en dos grupos, el primero grupo 1 consta de las comunidades de Mamuera, Ccuyo, Chectuyoc y Occobamba, que tienen mayor número de productores en un intervalo de 86 y 55 productores. El segundo grupo 2 consta de las comunidades de Ccaycco, Hancohocca, Huiscachani, Silly, Sullca, Quisisni, Llallahui, que tienen menor número de productores en cada comunidad que están entre 41 y 12 productores.

Grupo 1

lnprod	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
lnTdA	.4434442	.1063595	4.17	0.000	.2284836 .6584048
lnTdT	.3194638	.0992345	3.22	0.003	.1189032 .5200243
lnHdT	.1490305	.0815848	1.83	0.075	-.0158584 .3139195
lnNdM	.6723307	.087781	7.66	0.000	.4949186 .8497428
lnedad	-.3945588	.1099944	-3.59	0.001	-.6168657 -.1722519
lnRAT	.2640463	.1020295	2.59	0.013	.0578368 .4702557
lnTC	-.3497894	.1158917	-3.02	0.004	-.5840153 -.1155635
_cons	7.05822	.4223038	16.71	0.000	6.204713 7.911728

Fuente: resultado de la encuesta a productores, octubre, 2017.

Elaboración: Propia

Remplazando en la función Cobb-Douglas:

$$\begin{aligned}
 Ln(Q_p) = & 7.05822 + 0.4434442Ln(TdA) + 0.3194638Ln(TdT) \\
 & + 0.1490305Ln(HdT) + 0.6723307Ln(NdM) - 0.3945588Lnedad \\
 & + 0.2640463Ln(RAT) - 0.3497894Ln(TC) \dots \dots (4)
 \end{aligned}$$

Grupo 2

lnprod	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnTdA	.400592	.1088756	3.68	0.001	.1788196	.6223644
lnTdT	.4354295	.1031885	4.22	0.000	.2252415	.6456175
lnHdT	.4037634	.1023228	3.95	0.000	.1953387	.6121882
lnNdM	.5413945	.095725	5.66	0.000	.3464089	.73638
lnedad	-.1536753	.1301625	-1.18	0.246	-.4188076	.111457
lnRAT	.2246407	.1366156	1.64	0.110	-.0536361	.5029175
lnTC	-.2601354	.1315138	-1.98	0.057	-.5280202	.0077494
_cons	5.949949	.4543523	13.10	0.000	5.024463	6.875434

Fuente: resultado de la encuesta a productores, octubre,2017.
Elaboración: Propia

Remplazando en la función Cobb-Douglas:

$$\begin{aligned}
 Ln(Q_p) = & 5.949949 + 0.400592Ln(TdA) + 0.4354295Ln(TdT) \\
 & + 0.4037634Ln(HdT) + 0.5413945Ln(NdM) - 0.1536753Lnedad \\
 & + 0.2246407Ln(RAT) - 0.2601354Ln(TC) \dots \dots (5)
 \end{aligned}$$

En cuanto al efecto del tipo de tecnología según grupos se puede apreciar que mejor efecto causa en el grupo 1, podemos entender que, si ambos grupos mejoran su tecnología de igual forma ya sea implementando bebederos, comederos, balanza u otros, entonces el grupo 1 tendrá mejores resultados con 4.34% números de cuyes más que el segundo grupo, según ecuación 4 y 5.

Según grupos de comunidades podemos observar que el grupo 1 tiene una brecha de 4.29% con respecto al grupo 2, podemos deducir entonces que si las comunidades Mamuera, Occobamba, Chectuyoc y Ccuyo cambian el tipo de alimento de forraje por forraje, afrecho y agua entonces tendrán mayor producción de cuyes con respecto a las demás comunidades, según ecuación 4 y 5.

La variable asistencia técnica y/o capacitación según grupos de comunidades podemos ver que para el grupo 2 no es significativo, sin embargo, que para el grupo 1 si es significativo con lo que si el productor del grupo 1 asiste a capacitación entonces esto va a provocar un aumento en la producción en 26.40% número de cuyes anuales. Según ecuación 4 y 5.

La variable acceso al crédito según grupos de comunidades, podemos concluir que para los dos grupos no es significativo, ya que a ambos le causa una perdida en la producción de cuyes. Según ecuación 4 y 5

La variable de numero de madres según grupos de comunidades podemos explicar que si el primer grupo aumenta el número de madres en un rango esto va a provocar que su producción aumente en 67.23% número de cuyes anual, la cual es superior al grupo 2 ya que si este grupo aumenta en un rango su producción aumentaría en 54.13% número de madres anual. Según ecuación 4 y 5.

También se puede observar el efecto según comunidades donde se deduce que, si el productor del grupo 2 aumenta la hora de trabajo dedicándose a la limpieza, sanidad, entonces esto provocará un aumento en la producción de 40.37% número de cuyes anual, con lo que respecta al grupo 1 solo aumentaría en 14.90, esto es inferior al grupo 1.

4.3. PRUEBA DE HIPÓTESIS

El estadístico t es de 1.96 se realiza la contrastación en función de la evaluación de la hipótesis nula y alterna, con el objetivo de validar y probar la significancia estadística, lo cual explicamos para las variables del modelo utilizando pruebas de t – student y F – Fisher

Prueba de t – student

La variable producción explica en un 88.11% la variación en una unidad porcentual de la variable dependiente.

Las variables tipo de alimentación, tipo de tecnología, horas de trabajo, numero de madres, recibe asistencia técnica, significa que son determinantes en la producción

Las variables son significativas y explican a la variación de la producción de cuyes siendo las más significativas el tipo de alimento y numero de madres, también se tiene que tener en cuenta que la desviación estándar del error es mínima.

Podemos apreciar que todos los coeficientes de las variables a nivel individual son significativos a un nivel de significancia de 5 % por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis la alterna.

prueba de “F” de FISHER

La prueba “F” evalúa la validez de todas las variables independientes en conjunto frente a la variable dependiente.

$$F_c > F_t$$

Se concluye que se rechaza la hipótesis nula (H_0) y aceptamos la hipótesis alterna (H_a) por lo tanto Las variables tipo de alimentación, tipo de tecnología, horas de trabajo, numero de madres, recibe asistencia técnica, en su totalidad si determinan la producción de cuy.

4.4. PRUEBA DE HETEROCEDASTICIDAD

Ho: Constant variance
Variables: fitted values of
lnprod

chi2(1) = 1.06
Prob > chi2 = 0.3032

Como podemos observar no existe heterocedasticidad

4.5. PRUEBA DE MULTICOLINEALIDAD

Variable	VIF	1/VIF
lnNdM	1.68	0.594555
lnTdC	1.52	0.656886
lnHdT	1.39	0.720938
lnTdT	1.31	0.761002
lnRAT	1.24	0.804525
lnedad	1.15	0.872178
Mean VIF	1.38	

Como todas las VIF's de las variables son menores a 10 decimos que no existe multicolinealidad en el modelo.

CONCLUSIONES

Luego del análisis, recopilación y procesamiento de datos en la presente investigación efectuada se llega a las siguientes conclusiones:

En las comunidades del Distrito de Marangani campaña 2016 se registran 500 productores dedicados a la producción del cuy.

El modelo econométrico que se utilizó es el de Cobb-Douglas en su forma logarítmica, se concluye que las variables independientes como tipo de tecnología, tipo de alimento, horas de trabajo, número de madres y capacitación y/o asistencia técnica el manejo de cuy a los productores representan un 88.11% sobre la producción de cuy y el 11.89% lo representan las variables no significativas siendo representados por la variable residual.

1. Se concluye que los principales factores que intervienen en la producción de cuy son: la capacitación y/o asistencia técnica, tipo de alimento, número de madres, horas de trabajo y tipo de tecnología en las unidades productoras del distrito de Marangani.
2. El tipo de tecnología que predomina es la tecnología extensiva representado por 54.5% y el tipo de tecnología intensiva representa un 45.5%.

El tipo de tecnología estadísticamente es significativo, cuando cambia de tecnología del extensivo al intensivo, entonces la producción de cuy aumenta en promedio un 37.03% anual.

La alimentación mixta del cuy es estadísticamente significativa, explica que si utiliza este alimento su producción anual aumentara en 45.00%.

3. La capacitación y/o asistencia técnica del manejo del cuy tiene una relación positiva, explicando así que hay una capacitación del manejo del cuy entonces la producción de cuy aumentara en promedio un 24.75% anual.
4. El acceso al crédito tiene una relación inversa con la producción de cuy ya que si el productor accede a un crédito, esto le generaría perdidas en 29.63%, esto se debe a que el crédito lo destina a otra actividad diferente a la producción de cuy.
5. Horas de trabajo estadísticamente es significativo, si dedica un poco más de tiempo en la producción de cuy este aumentara en su producción un 26.39%.

El número de madres reproductoras estadísticamente es significativo, si aumenta en una escala el número de madres, su producción aumentara en 66.77%.

RECOMENDACIONES

De las conclusiones obtenidas se recomienda:

1. A los productores de cuyes de las comunidades campesinas del distrito de Marangani para que puedan mejorar su producción de cuy deben de cambiar de tecnología a la tecnología intensiva, adquiriendo comederos, bebederos, balanza para llevar el control de peso de los cuyes.
2. Así mismo se le recomienda cambiar el tipo de alimento por alfalfa, afrecho y agua de forma balanceada, ya que ahí se concentra mayor proteína, y se acelera el crecimiento y engorde del cuy.
3. También se le recomienda asistir a capacitaciones y/o asistencias técnicas para conocer mejor sobre el manejo de producción, sanidad, alimento, comercialización del cuy.
4. Se le aconseja no sacar crédito con monto elevado para diversas actividades ya que esto le genera una pérdida, percibiendo un ingreso económico inferior ya que toda la ganancia de la producción lo estaría destinando para el pago del crédito obtenido.
5. Se le recomienda aumentar el número de madres reproductoras para mejorar su producción de cuyes, y por último se le recomienda disponer de más tiempo en la producción de cuyes para fortalecer las dificultades que encuentren.
6. Por parte de la población la sensibilización y el fortalecimiento del capital humano, para incrementar la producción de cuy para así obtener mejores ingresos económicos y así tener una mejor calidad de vida, ya que muchas familias dependen de esta actividad

7. Los organismos gubernamentales y no gubernamentales deberían de priorizar actividades de asistencia técnica directa sobre el manejo, sanidad, comercialización, presupuesto para que así mejoren la producción del cuy en el distrito de Marangani.
8. A los productores asociados se les recomienda buscar financiamiento, apoyo en la Municipalidad Distrital de Marangani, Municipalidad Provincial de Qanchis o en alguna ONG, con proyectos productivos que ayuden a fortalecer conocimientos en temas de producción de cuy, sanidad, comercialización, balance financiero u otros temas acordes a la producción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BICHARRA E Y GARZA M . (1990). Consideraciones sobre la funcion de produccion Cobb-Douglas. *Universidad Autonoma de Nuevo Leon* , 105.

C,E,FERGUSON y J.P. GOLD. (1942). *Teoria Microeconomica*.

CASE, KARL, RAY. (1997). *Principios de Microeconomia*. Mexico DF: Prentice Hall.

cusco, d. r. (2016). Boletin informativo. *Direccion de informacion Agraria*.

FORCHE, C. (1984). *Economia campesina en el proceso de la produccion*.

GOULD, C. Y. (1942). *TEORIA MICROECONOMICA*. CUARTA EDICION.

HABICH, G. R. (1993). Caracterizacion de sistemas de produccion pecuaria extensiva en sabanas Sudamerica. *Centro Internacional de Agricultura Tropical* .

Informatica, I. N. (2016). Sistema Estadistico Regional.

LUCIO, P. (2010). *Metodologia de la Investigacion* . Mexico DF: McGraw Hill Educacion.

MENDIETA, J. (2005). *Apuntes de Microeconomia II*. Colombia: Universidad de lo Andes.

P, L. (2010). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION*. MEXICO DF: QUINTA EDICION.

VELACO, G. (1988). Estimacion de la funcion de produccion Cobb Douglas . *Tesis de Maestria.*

ZAMBRANO, O. (s.f.). osto de produccion de crianza artesanal y tecnologico del cuy .
Tesis de Maestria.

ANEXOS

ANEXO N°1

CUESTIONARIO DE ENTREVISTA

PRODUCCION DE CUY – MARANGANI 2016	
La información recopilada es confidencial y estrictamente con fines académicos.	Numero de la encuesta
Apellidos y Nombres del entrevistador:.....	
I. OBJETIVO	
Recoger información sobre la producción de cuyes en Marangani	
II. INFORMACIÓN SOBRE EL ENTREVISTADO	
1) Edad () 2) Sexo () 3) Comunidad: _____	4) Nivel de educación sin nivel educativo () primaria () secundaria () superior ()
III. CRIANZA DEL CUY	
5) ¿Cuál es el número de madres reproductoras con las que cuenta usted?	
<ul style="list-style-type: none"> • 10 a 20 madres () • 21 a 40 madres () 	<ul style="list-style-type: none"> • 41 a 60 madres () • Mas de 61 madres ()
6) ¿Recibe usted Capacitación y/o Asistencia Técnica?	
<ul style="list-style-type: none"> • Si () 	<ul style="list-style-type: none"> • No ()
7) ¿De qué entidad usted recibió Capacitacion y/o Asistencia Técnica?	
<ul style="list-style-type: none"> • Municipalidad Provincial de Canchis () • Municipalidad Distrital de Marangani () 	<ul style="list-style-type: none"> • ONG () • Otros.....
8) ¿Cuántas horas al día dedica usted a la crianza de cuyes?	

<ul style="list-style-type: none"> • 1 a 3 horas (___) • 4 a 5 horas (___) 	<ul style="list-style-type: none"> • 6 a 8 horas (___) • 9 horas a mas (___)
<p>9) ¿Que tipo de tecnología utiliza?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extensiva (___) • Intensiva (___) 	
<p>10) ¿Usted tiene algún crédito?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si (___) • No (___) 	
<p>11) ¿Cuál es el monto?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 500 a 800 soles (___) • 1001 a 1500 soles (___) • 801 a 1000 soles (___) • 1501 a mas (___) 	
<p>12) ¿Cuál fue su producción total en el año 2016?</p> <p>_____</p>	

ANEXO N°2

**CODIGOS DE LA ENCUESTA SOBRE PRODUCCION DE CUY DISTRITO DE
MARANGANI**

Variables indicadores y códigos del levantamiento de datos

Información sobre el entrevistado y la familia

D5 Sexo: Femenino (0); Masculino (1)

Nivel de educación: sin nivel educativo (1); primario (2); secundario

N4 (3); superior (4)

Crianza del cuy

Tipo de tecnología; tecnología extensiva (0); tecnología intensiva

D1 (1)

Numero de Madres reproductoras: 10-20 (1); 21-40(2); 41-60(3); 61 a

N1 más (4)

D2 Tipo de alimento: alfalfa (0); alfalfa y afrecho (1)

D3 Asistencia técnica y/o capacitación: si(0); no(1)

N2 Horas de trabajo: 1-3 (1); 4-5(2); 6-8(3); 9 a más (4)

Edad de productor: 18-29 (1); 30-39(2); 40-49(3); 50-51(4); 60 a

N3 más (5)

ANEXO N° 3

SINTESIS DE RESUMEN DE ENCUESTA (BASE DE DATOS)

N°	Comunidad	Edad	Prod	sexo	NE	NdM	RAT	HdT	TdT	TdA	TC
1	Occobamba	27	400	1	secundaria	1	1	3	1	1	1
2	Mamuera	56	950	1	sin nivel educativo	4	1	4	1	2	1
3	Ccaycco	38	580	0	primaria	3	1	3	1	1	1
4	Huiscachani	35	720	1	secundaria	3	1	3	1	2	1
5	Huiscachani	65	1800	0	sin nivel educativo	4	2	4	2	2	1
6	Mamuera	43	252	1	secundaria	2	1	2	1	1	2
7	Mamuera	35	950	1	secundaria	4	1	3	1	2	1
8	Mamuera	25	1126	0	secundaria	3	1	3	2	2	1
9	Mamuera	56	1200	1	sin nivel educativo	3	1	4	2	2	1
10	Mamuera	50	380	0	secundaria	2	1	1	1	1	2
11	Mamuera	47	600	0	primaria	3	1	2	2	1	1
12	Mamuera	56	1290	0	secundaria	3	2	2	2	2	1
13	Mamuera	60	600	0	sin nivel educativo	2	2	1	2	1	1
14	Mamuera	57	900	1	secundaria	4	1	3	1	2	1
15	Chectuyo	53	900	1	secundaria	3	1	4	1	2	1
16	Chectuyo	67	720	0	sin nivel educativo	3	2	3	1	2	2
17	Silli	55	450	0	secundaria	2	1	3	1	1	2
18	Caycco	58	480	1	primaria	2	1	3	1	1	2
19	Caycco	62	1200	1	primaria	4	1	3	2	2	1
20	Huiscachani	61	750	0	primaria	4	1	2	1	2	1
21	Huiscachani	46	650	1	secundaria	3	1	2	2	1	1
22	Huiscachani	29	240	1	superior	1	2	1	1	1	2
23	Chectuyo	37	1245	0	secundaria	3	1	3	2	2	1
24	Huiscachani	45	780	0	superior	4	1	3	2	2	1
25	Huiscachani	39	240	1	secundaria	1	1	2	1	1	2
26	Huiscachani	45	250	1	secundaria	1	2	2	1	1	2
27	Huiscachani	41	1500	1	secundaria	4	1	3	2	2	1
28	Mamuera	35	1542	1	secundaria	4	1	4	2	2	1

29	Mamuera	61	400	1	sin nivel educativo	2	2	3	1	1	2
30	Mamuera	45	750	1	secundaria	4	1	3	2	2	1
31	Mamuera	40	1300	1	superior	3	2	3	2	2	1
32	Chectuyo	28	360	1	superior	1	2	2	1	1	2
33	Occobamba	45	1100	1	secundaria	3	1	4	2	2	1
34	Occobamba	25	1600	0	superior	4	1	4	1	2	1
35	Silly	65	480	1	sin nivel educativo	2	2	3	1	1	2
36	Silly	31	1700	0	superior	4	1	4	2	2	1
37	Ccuyo	35	430	1	secundaria	2	1	2	1	1	2
38	Ccuyo	46	720	0	secundaria	3	1	2	1	2	2
39	Hancchocca	48	700	1	primaria	3	1	3	2	2	2
40	Hancchocca	33	900	1	secundaria	4	1	2	2	2	1
41	Ccuyo	65	700	0	sin nivel educativo	3	2	3	1	2	2
42	Ccuyo	55	790	0	sin nivel educativo	4	1	2	1	2	1
43	Huiscachani	49	690	1	sin nivel educativo	3	1	2	2	1	2
44	Occobamba	51	700	1	sin nivel educativo	3	2	2	1	2	2
45	Occobamba	66	500	1	sin nivel educativo	3	1	3	1	1	2
46	Occobamba	46	500	1	secundaria	1	1	2	2	2	1
47	Ccuyo	49	1200	0	secundaria	3	1	2	1	2	1
48	Silly	28	790	0	superior	2	1	3	2	2	1
49	Radio Urbano	35	1440	1	secundaria	3	1	4	2	2	1
50	Radio Urbano	26	1800	0	superior	4	1	4	2	2	1
51	Huiscachani	35	900	0	secundaria	2	1	3	1	2	1
52	Ccayco	48	850	0	primaria	4	1	3	1	2	1
53	Sullca	41	216	1	secundaria	1	2	1	1	1	2
54	Sullca	44	384	1	primaria	2	2	2	1	1	2
55	Sullca	60	710	0	secundaria	3	1	3	1	2	1
56	Sullca	46	525	1	secundaria	3	1	2	1	1	1
57	Huiscachani	27	1700	1	superior	4	1	4	2	2	1
58	Ccuyo	41	1530	1	primaria	4	1	4	2	2	1
59	Radio Urbano	47	950	0	primaria	2	1	3	2	2	1
60	Silly	30	450	0	superior	1	1	3	2	1	1
61	Ccuyo	34	1600	0	superior	4	1	4	2	2	1
62	Ccayco	47	500	1	sin nivel educativo	3	1	3	1	1	1
63	Chectuyo	71	620	1	sin nivel educativo	3	1	3	2	2	1

64	Sullca	36	1600	0	superior	4	1	3	2	2	1
65	Sullca	52	500	0	sin nivel educativo	3	1	3	1	1	1
66	Silly	30	660	1	superior	3	1	2	2	1	1
67	Occobamba	45	1500	1	secundaria	4	1	3	2	2	1
68	Occobamba	34	1600	1	superior	4	1	4	2	2	1
69	Occobamba	58	870	1	sin nivel educativo	4	1	3	1	2	1
70	Occobamba	51	502	1	sin nivel educativo	3	1	3	1	1	2
71	Occobamba	56	500	1	sin nivel educativo	3	1	3	1	1	2
72	Occobamba	46	850	1	secundaria	2	1	3	2	2	1
73	Ccuyo	30	460	0	superior	2	1	2	1	1	1
74	Silly	28	816	0	superior	2	1	3	2	2	1
75	mamuera	54	200	1	sin nivel educativo	1	2	2	1	1	2
76	ccaycco	33	508	0	superior	3	1	1	1	1	1
77	Huiscachani	35	470	1	secundaria	2	2	2	1	2	2
78	Mamuera	64	710	0	sin nivel educativo	3	2	2	1	1	1
79	Mamuera	56	400	0	primaria	1	1	1	2	2	1
80	Mamuera	56	1210	0	primaria	3	1	2	2	2	1
81	Mamuera	57	1140	0	primaria	3	1	2	2	2	1
82	Mamuera	45	780	1	primaria	3	2	1	1	2	1
83	Chectuyo	43	700	1	secundaria	3	1	4	1	1	1
84	Chectuyo	55	350	0	sin nivel educativo	2	1	1	1	2	2
85	Silli	45	350	0	secundaria	2	1	3	1	1	2
86	Caycco	48	600	1	superior	2	1	2	1	2	1
87	Caycco	40	1280	1	secundaria	3	1	3	2	2	1
88	Occobamba	29	1800	1	superior	4	1	3	2	2	1

ANEXO N° 4

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO	PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES
GENERAL	¿Cuáles son los factores determinantes que influyen en la producción para los productores de cuy en el distrito de Marangani?	Determinar qué factores influyen en la producción de cuy en el distrito de Marangani.	El tipo de tecnología, bajos niveles de capacitación y/o asistencia técnica, el acceso al crédito, influyen de manera directa a la producción de cuy para los productores del distrito de Marangani.	Tipo de tecnología Tipo de alimento Capacitación y/o Asistencia Técnica Numero de Madres Reproductoras Horas de Trabajo del	Número de productores que se cambiaron de tecnología extensiva a la tecnología intensiva. Número de productores que cambiaron el tipo de alimento de alfalfa a un alimento mixto. Número de productores
ESPECIFICO	¿Cómo influyen el uso de tecnología tradicional en la producción del cuy en el Distrito de Marangani?	Analizar la influencia del tipo de tecnología en la producción de Cuyes en el distrito de Marangani.	El tipo de tecnología en la producción de cuyes tiene una relación directa con la producción de cuyes.		

	<p>¿Cómo influye los niveles de capacitación y/o asistencia técnica, en la producción de cuy en el Distrito de Marangani?</p>	<p>Analizar la influencia de los niveles de capacitación de los productores en la producción de cuyes en el distrito de Marangani.</p>	<p>Los niveles de capacitación y asistencia técnica del productor influyen de manera directa en la producción de cuy</p>	<p>Productor Acceso al crédito</p>	<p>capacitados Aumento de numero de madres en el registro de reproductoras</p>
<p>¿Cómo influye el acceso al crédito en la producción del cuy en el Distrito de Marangani?</p>	<p>Analizar la influencia del acceso al crédito de los productores de cuyes en la producción, en el distrito de Marangani.</p>	<p>El acceso al crédito del productor influye de manera directa a la producción de cuyes en el distrito de Marangani.</p>		<p>Incremento del promedio de horas trabajados Número de productores que acceden a crédito</p>	