

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA**



**“CARACTERÍSTICAS SOCIOECONOMICAS DEL INGRESO DE  
LAS FAMILIAS PRODUCTORAS DE TRUCHA DEL DISTRITO  
DE CHUCUITO EN EL AÑO 2018”**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. ISMENA APAZA QUISPE**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO ECONOMISTA**

**PROMOCIÓN 2017**

**PUNO – PERÚ**

**2019**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA**

“CARACTERÍSTICAS SOCIOECONOMICAS DEL INGRESO DE LAS  
FAMILIAS PRODUCTORAS DE TRUCHA DEL DISTRITO DE  
CHUCUITO EN EL AÑO 2018”

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

Bach. ISMENA APAZA QUISPE

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO ECONOMISTA**

APROBADA POR EL JURADO DICTAMINADOR:

**PRESIDENTE:**

  
M. Sc Marcel Edgar HUACLLA GOMEZ

**PRIMER MIEMBRO:**

  
Dr. Ernesto CALANCHO MAMANI

**SEGUNDO MIEMBRO:**

  
M. Sc. Manuel Timoteo ENRIQUEZ TAVERA

**DIRECTOR / ASESOR:**

  
Dr. María del Pilar BLANCO ESPEZUA

**Línea** : Economía Regional y Local

**Sublínea** : Desarrollo Rural y Nueva Ruralidad

Fecha de sustentación: 11/09/19



## DEDICATORIA

*A mis padres David Apaza e Isabel Quispe quienes me enseñaron la perseverancia, ante todo y por ese aliento y la fuerza que me dieron para la culminación de este gran anhelo.*

*A mis hermanos Abelardo Apaza y Ericka Yoselin Apaza quienes indirectamente me apoyaron y confiaron en mí.*

*A mi tía Amanda Apaza quien siempre me apoyó y sobre todo confió en mí, estando ahí cuando más lo necesite, a la que siempre le estaré eternamente agradecida.*

*Y a todos (as) mis amigos (as) que estuvieron ahí alentándome desde el inicio para que sea realidad Henry G. Álvarez, Gladys Huanca, Ruth Aduviri, Rodrigo M. Vilca, GRomina Fernández, Grover Mamani y a todos quienes no los mencioné, gracias estar ahí siempre.*

## AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, por permitirme formarme en sus aulas como profesional y estar al servicio de la sociedad.

A la Escuela Profesional de Ingeniería Económica de la Universidad Nacional del Altiplano, por brindarme sus enseñanzas mediante los docentes y por permitirme compartir los claustros universitarios y culminar mi formación profesional.

Mi gratitud y agradecimiento a la Dr. María del Pilar Blanco Espezua, asesora de tesis, quien fue el pilar para poder culminar este trabajo por brindarme valiosa información y sobre todo por motivarme a culminarlo, a quien le estaré agradecida por siempre.

A los miembros del jurado por su valioso aporte al trabajo de investigación al M. Sc. Marcel Huacalla Gómez, Dr. Ernesto Calancho Mamani, y al M. Sc. Manuel Timoteo Enríquez Tavera.

Asimismo, agradezco infinitamente a la Asociación de Truchas “Brisas del Titicaca” por brindarme valiosa información para la realización de la investigación.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
RESUMEN	
CAPÍTULO I: .....	11
1.1. INTRODUCCIÓN .....	11
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.2.1. PROBLEMA GENERAL:.....	15
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS:.....	15
1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	16
1.4. OBJETIVOS DEL ESTUDIO:.....	18
1.4.1. OBJETIVO GENERAL .....	18
1.4.2. OBJETIVO ESPECIFICO.....	18
CAPÍTULO II:.....	19
2.1. REVISIÓN DE LITERATURA.....	19
2.2. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN .....	47
2.2.1. HIPÓTESIS GENERAL .....	47
2.2.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS .....	47
CAPÍTULO III:.....	48
1.6. MATERIALES Y MÉTODOS .....	48
1.6.2. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	48
1.6.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	49
1.6.4. METODOLOGÍA.....	51
CAPÍTULO VI: .....	59
4.1. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	59
V. CONCLUSIONES .....	90



VI. RECOMENDACIONES .....	91
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	92
ANEXOS .....	99

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01: Producción de trucha arcoíris en el Perú por regiones (TN) (2011 – 2017)...	36
Tabla 02: Operacionalización de las variables de investigación .....	54
Tabla 03: Ingreso familiar generado por la actividad truchicola .....	61
Tabla 04: Ingreso familiar generado por la actividad agrícola .....	62
Tabla 05: Ingreso familiar generado por la actividad ganadera.....	62
Tabla 06: Ingreso familiar generado por otras actividades económicas.....	63
Tabla 07: Prueba T.....	64
Tabla 08: Edad de productores .....	65
Tabla 09: Tamaño familiar del productor .....	66
Tabla 10: Número de hijos del productor .....	67
Tabla 11: Nivel de capacitación del productor .....	68
Tabla 12: Área de concesión.....	69
Tabla 13: Inversión en infraestructura y maquinaria .....	72
Tabla 14: Tamaño de la unidad productiva .....	73
Tabla 15: Nivel de ingresos de la pluriactividad económica .....	75
Tabla 16: Precio de la trucha en el mercado.....	76
Tabla 17: Sembrío de alevinos.....	76
Tabla 18: Número de siembras al año .....	77
Tabla 19: Gastos mensuales generados por alimentación de la trucha.....	78
Tabla 20: Gasto mensual en sanidad.....	79
Tabla 21: Mortandad de alevinos.....	81
Tabla 22: Comparación de modelo econométrico probit ordenado.....	82
Tabla 23: Modelo econométrico probit ordenado a trabajar.....	84
Tabla 24: Efectos marginales del modelo probit ordenado .....	87

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 01: Trucha arco iris.....	35
Figura 02: Diagrama general del proceso de producción acuícola.....	38
Figura 03: ¿Realiza otras actividades económicas aparte de la trucha? .....	59
Figura 04: Tipos de actividades que realiza.....	60
Figura 05: Número de actividades extras que realiza .....	61
Figura 06: Porcentajes del aporte de los ingresos económicos.....	63
Figura 07: Nivel de estudios de los productores.....	66
Figura 08: Nivel de capacitación .....	68
Figura 09: Tipo de instalación .....	70
Figura 10: Número de tipos de jaula.....	71
Figura 11: Acceso a financiamiento por parte de los productores.....	72
Figura 12: Tipo de denominación de la unidad productiva .....	73
Figura 13: Planeamiento estratégico en las actividades truchícola.....	74
Figura 14: Grado de instrucción de hijo mayor .....	75
Figura 15: Número de siembra anual de los productores .....	77
Figura 16: Gastos generados en medicamentos .....	78
Figura 17: Destino de la producción a los principales mercados .....	80
Figura 18: Número de mercados.....	80



## RESUMEN

La presente investigación titulada “Características Socioeconómicas de los Ingresos en las Familias Productoras de Trucha en el Distrito de Chucuito en el año 2018”, tiene el objetivo de analizar e identificar los factores socioeconómicos que ejercen mayor influencia en la generación de mayores ingresos en las familias productoras de truchas en el distrito de Chucuito asociación “Brisas del Titicaca” desde una perspectiva económico, social, a través de un modelo econométrico probit ordenado, usando un método inductivo. Para lo cual se tomó una población de 30 productores del distrito de Chucuito, que es el total de los asociados que fueron encuestados para la obtención de los datos que la investigación requirió. Se aplicó el método probit ordenado que considera la variable dependiente en seis niveles de ingreso. El resultado del análisis correlacional, estimación econométrica y de los efectos marginales llegó a la conclusión que los efectos socioeconómicos que influyen en generar mayores ingresos económicos principalmente son la edad del productor, el nivel de estudio alcanzado por este, el número de capacitaciones recibidas con respecto a la trucha, el área de concesión adquirida, el tipo de instalación acuícola y el acceso a financiamiento; por lo tanto se deduce que los productores de edades mayores a la línea de base, mayores niveles de educación, mayor número de capacitación, mayor área de concesión, mayor tecnología en el tipo de instalación y con acceso a financiamiento presentan mejores probabilidades de obtener mayores niveles de ingreso.

**Palabras Clave (Keywords):** Truchicultura, ingresos, factores socioeconómicos, pluriactividad.

## ABSTRACT

This research entitled “Socioeconomic Characteristics of Income in Trout Producing Families in the District of Chucuito in 2018”, aims to analyze and identify the socioeconomic factors that have the greatest influence on the generation of higher income in families Trout producers in the Chucuito district association “Brisas del Titicaca” from an economic, social perspective, through an ordered probit econometric model, using an inductive method. For which a population of 30 producers from the district of Chucuito was taken, which is the total of the associates that were surveyed to obtain the data that the investigation required. The ordered probit method that considers the dependent variable in six income levels was applied. The result of the correlational analysis, econometric estimation and the marginal effects concluded that the socioeconomic effects that influence generating greater economic income are mainly the age of the producer, the level of study achieved by this, the number of training received with respect to trout, the area of concession acquired, the type of aquaculture facility and access to financing; therefore it follows that producers of ages older than the baseline, higher levels of education, greater training number, greater concession area, greater technology in the type of installation and with access to financing are more likely to obtain higher income levels

**Keywords:** Truchicultura, income, socioeconomic factors, pluriactividad.

## CAPÍTULO I:

### 1.1. INTRODUCCIÓN

La actividad de truchicultura en la región de Puno tiene una gran importancia, principalmente para aquellos pobladores que habitan a orillas del Lago Titicaca, ríos y lagunas, ya que se fue convirtiendo en una actividad económica primordial, siendo su fuente principal de ingresos, resultado de eso en los últimos años la región Puno se ha convertido en el primer productor de trucha a nivel nacional. Por lo que, la presente investigación tiene el objetivo a determinar las “Características Socioeconómicas de los Ingresos en las Familias Productoras de Trucha en el Distrito de Chucuito en el año 2018”, para conocer aquellos factores socioeconómicos que influyen en que un productor de trucha pueda generar una mejora en sus ingresos. Para analizar el fondo de esta problemática es necesario mencionar qué factores hacen que el ingreso de un productor varíe. Una de las causas es la existencia de factores que pueden ser intervenidos por el productor con la finalidad de mejorar sus niveles de ingreso.

La investigación se realizó por el interés de conocer cuáles son estos factores que hacen que sus ingresos varíen de un productor de trucha a otro, por otra parte, describir estas características socioeconómicas de estos productores.

En el marco de la teoría económica, la investigación se realizó recogiendo información en base a encuestas, entrevistas a productores y observación directa. Durante la investigación de campo uno de los obstáculos en la entrevista fue el temor de los productores para brindar información básicamente sobre sus ingresos. Con el objetivo ya mencionado anteriormente de determinar qué factores socioeconómicos contribuyen a generar mayores ingresos en las familias pequeño-productoras de trucha; determinar cuál

es el aporte monetario de la truchicultura al ingreso familiar del productor, considerando su pluriactividad económica que le genera otros ingresos a estas familias productoras de trucha.

La presente investigación está organizada en siete partes, en el capítulo I se presentó la introducción, en el capítulo II la revisión de la literatura, en el capítulo III los materiales y métodos utilizados, en el capítulo IV los resultados a los que se ha llegado, en el capítulo V las conclusiones, en el capítulo VI se observa las recomendaciones y finalmente en el capítulo VII se encuentran las referencias bibliográficas con las que se trabajó.

## 1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La truchicultura es una actividad que se viene desarrollando en la Región Puno desde la década del 60 la cual ha ido evolucionando, si antes la propuesta de esta actividad solo consistía en sembrar alevinos en las fuentes de agua dulce como ríos, lagunas y el lago Titicaca, y luego de un tiempo echar las redes y cosechar; hoy su resistencia y la adaptación de esta especie ha permitido que se formen negocios, convirtiéndose en una actividad económica significativa para el poblador del sector rural que paulatinamente ha ido adoptando esta actividad como parte de su cotidianidad de vida y con responsabilidad para con su pequeña inversión.

En el departamento de Puno, el Lago Titicaca y los ríos presentan condiciones aptas para la crianza de truchas, tanto el clima y la temperatura de las aguas, según la FAO el rango de temperatura va desde los 13° a 18° C, el oxígeno en (ppm) va de 7.5 a 12 y el pH va de 6.5 a 8.5. Lo que ha permitido el desarrollo de esta actividad y sea una de las más importantes de la región, según el Ministerio de la Producción (2017) Puno ocupa el primer lugar en la producción nacional de trucha fresca ya que en el año 2016 produjo 43 toneladas y en el año 2017 se produjo 52 toneladas, cifra que representa más del 80% de la producción nacional.

Esta actividad está siendo emprendida por parte de productores independientes, ya que el estado no dispone de iniciativas importantes de desarrollo del cultivo de truchas en la región Puno, una de las pocas iniciativas rescatables que proviene del gobierno regional como propuesta es el Proyecto Especial Truchas Titicaca; bajo este panorama en el distrito de Chucuito actualmente se cuenta con muchas empresas dedicadas a esta actividad, para el presente año se cuenta formalmente reconocidas 33 productores dedicados a la crianza de truchas entre formales e informales, del cual 30 de estos

productores llegaron a formar una asociación llamada “Brisas del Titicaca” el cual es nuestro objeto de estudio, actualmente ya lleva 15 años de creación hasta el presente año; las mismas que afrontan diversos problemas de los que se resalta un manejo mayormente empírico y el otro es el factor económico, a pesar de ello la crianza de truchas se ha constituido una actividad altamente productiva bajo los sistemas de crianza sea extensivas, intensivas y semi intensivas, logrando importantes avances de desarrollo dentro de la acuicultura.

La truchicultura a diferencia de la actividad agrícola presenta menor riesgo de fracaso ya que solo depende de la correcta alimentación a los peces y del agua natural, en cambio la agricultura depende de las lluvias, de las temperaturas es decir del clima, estas variables no son controlables por el hombre y por ello el riesgo de fracasar es alto. Todo este panorama ha venido siendo observado por los campesinos y por ello la crianza de truchas en jaulas flotantes se ha convertido en una actividad económica predominante en las poblaciones agrícolas de habitan en el espacio circunlacustre del Lago Titicaca. La trucha se comercializa en el sector urbano en las principales ciudades de la región como Puno, Juliaca e Ilave; pero también en el país vecino de Bolivia. Es claramente observable que en algunas zonas los trucheros están mostrando señales de mejor calidad de vida reflejados en algunos aspectos como, el acceso a servicios como televisión por cable, el nivel educativo alcanzado por los hijos, el lugar de la escuela de los hijos, la participación en fiestas patronales de la comunidad, su participación en la organización comunal, entre otras. Sin embargo, no sabemos qué factores socioeconómicos hacen que muestre estas señales, por lo que es necesario analizar y reconocer para saber qué hace que varíe los ingresos de los truchicultores.

En un contexto de pluriactividad económica rural que es propia de las familias

que conforman la asociación Brisas del Titicaca la interrogante que busca conducir a los resultados de la investigación que es ¿Cómo la actividad truchicola genera mejores niveles de ingreso en los productores de trucha de esta asociación?

Por tanto, no se conocía las características sociales y económicas que tienen mayor influencia en el ingreso de las familias directamente beneficiadas de esta actividad ya que como productores carecen de la información sobre cuanto les genera las otras actividades que realizan además, de no conocer cuáles son las características socioeconómicas específicamente de la asociación Brisas del Titicaca, que desde luego esta actividad permite aliviar necesidades básicas de las familias productoras, ya que vienen realizándola en forma empírica a falta de conocimiento tecnificado y trabajo planificado que dirija una eficiente gestión en producción y comercialización con resultados satisfactorios. Por lo cual, es necesario conocer cuáles son las características sociales y económicas que tienen mayor influencia en la generación de los ingresos de las familias en la producción de truchas.

#### **1.2.1. PROBLEMA GENERAL:**

¿Qué factores socioeconómicos contribuyen a generar mayores ingresos en las familias productoras de trucha de la asociación Brisas del Titicaca?

#### **1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS:**

- ¿Cuál es el aporte monetario que realiza la truchicultura al ingreso familiar del pequeño productor sabiendo que realiza otras actividades económicas que también le generan ingresos?
- ¿Cuáles son las características socioeconómicas de las familias pequeño productoras de trucha?

### 1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Actualmente en América Latina y El Caribe el principal productor de trucha es Chile de los cuales el Perú se encuentra en el puesto número 9 a nivel mundial y en el puesto 2 en Latinoamérica, esto según la FAO (2014). A nivel nacional el Perú aumento su producción en 800%, en tan solo 10 años pasando de 5 794 toneladas en el 2006 a 52 217 toneladas en el 2016; siendo la región Puno el mayor productor de trucha que según los Estudios Económicos del Ministerio de la Producción esta cifra va desde 2 982 toneladas en el 2006 a 43 290 toneladas en el 2016 cifra que representaría el 80% de la producción nacional.

Por lo que, la presente investigación tiene el objetivo principal de determinar las características socioeconómicas que ejercen mayor influencia en la generación de los ingresos de las familias a partir de la producción de truchas en el distrito de Chucuito. Esta información puede ser de utilidad para instituciones que están encargadas de dar apoyo a los pequeños y medianos productores para generar una comprensión sobre las características socioeconómicas que determinan el ingreso para que los productores de trucha mejoren su rentabilidad y por lo tanto su calidad de vida, ayudándoles a resolver algunos problemas técnicos como el fortalecimiento de capacidades y el de orden económico que se presenten en estas poblaciones y dar alcances para establecer políticas que sean adecuadas para promover el desarrollo de la acuicultura, y poner en conocimiento sobre las potencialidades y limitaciones para el desarrollo productivo y adicionalmente ser de utilidad como guía para otras investigaciones.

La importancia de esta investigación reside en el impacto social que pudiera alcanzar en el futuro con la certeza que la información que se obtenga en esta investigación, sea canalizada a las autoridades competentes tomando en cuenta que el



análisis de las variables interviene en la toma de decisiones para los entes involucrados en la actividad de la truchicultura en la región Puno, ya que esta investigación estará al alcance del público. Que esclarece la información en esta rama de la truchicultura acerca de los factores que intervienen a generar mayores ingresos económicos a los productores de trucha. Lo cual mejoraría la calidad de vida de los productores de trucha y la seguridad alimenticia de la población en general.

#### **1.4. OBJETIVOS DEL ESTUDIO:**

##### **1.4.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar qué factores socioeconómicos contribuyen a generar mayores ingresos en las familias pequeño-productoras de trucha.

##### **1.4.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS**

- Determinar cuál es el aporte monetario de la truchicultura al ingreso familiar del pequeño productor, considerando la pluriactividad económica de la familia, que le genera otros ingresos.
- Analizar las características socioeconómicas de las familias pequeño productoras de trucha.

## CAPÍTULO II:

### 2.1. REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1.1. ANTECEDENTES

**Kuramoto (2008)**, elabora un informe con el objetivo de encontrar las características de productores de trucha articulados a un comprador o que pertenezcan a una Asociación de Productores de Trucha (APT); bajo el marco del proyecto “Comercio y Pobreza en Latinoamérica” (COPLA), elaborado e implementado en el Perú por el Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES) con una muestra de doce productores, en el que el indica que a pesar de las limitaciones de la actividad truchicola en Puno no se puede negar que ha forjado buenas oportunidades de generación de ingresos tanto a pequeños y medianos productores a pesar de las limitaciones que presenta esta actividad. Además, el PETT<sup>1</sup> considera que los productores que reciben capacitación mejoran sus niveles de ingreso y de igual manera Piscis<sup>2</sup> señala que sus proveedores mejoraron su calidad de vida que se demuestran con la construcción de casas de material noble y la adquisición de vehículos, asimismo contribuye con su seguridad alimentaria. Según las ganancias netas que reciben 3 RMV<sup>3</sup> (i. e. S/ 550) no forman parte de una población pobre. Entonces los resultados a los que llega; por un lado, es que los pequeños productores señalan ingresos y ganancias que superan los niveles de subsistencia, pero que dan trabajo familiar no remunerado mas no generan empleo, sin embargo mejoran su calidad de vida reflejado en el interés de incrementar su producción en el corto y mediano plazo pero con el temor a los limitantes impuestos por los altos requerimientos de capital

---

<sup>1</sup> Proyecto Especial de Truchas de Titicaca

<sup>2</sup> Principales Acopiadores en el Perú

<sup>3</sup> Remuneración Mínima Vital año 2008

de esta actividad; por otro lado, es que el manejo de trucha requiere calidad de insumos, capacitación técnica, control permanente de calidad, capacidad de inversión y educación. Pero como la informalidad reina en esta región, frena el desarrollo y la articulación para una cadena de exportación que al mismo tiempo perpetúa una cultura de baja calidad del producto que es el resultado de tratar de bajar los costos usando sustitutos para el alimento balanceado, esto porque el mercado no les paga bien.

**Quispe (2016)** quien realizó una investigación con el objetivo de determinar los factores sociales, económicos y empresariales que inciden en la producción de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) en la región Tacna en el año 2015. La investigación es de tipo descriptivo correlacional, no experimental, transversal y retrospectivo; se trabajó con una muestra de 14 empresas, el instrumento de medición que se utilizó para medir las variables fue un cuestionario estructurado con preguntas cerradas, a esto los métodos estadísticos utilizados fueron estadística descriptiva, categorización de variables y estadística inferencial y para el análisis estadístico se utilizó el software estadístico SPSS versión 22 y hoja de cálculo EXCEL para Windows. Los resultados al que llega sobre los factores sociales que intervienen en la producción de trucha en torno al productor son: la edad del productor que en promedio es 38 años, nivel de estudios que en general alcanzaron el nivel secundario (60%) y el otro grupo que alcanzaron el nivel superior (40%), tamaño familiar que oscila entre 2 a 5 miembros y un promedio de 4 miembros, nivel de capacitación que indica que en promedio cada productor ha sido capacitado en 5 actividades productivas lo que hace que haya variabilidad en el nivel de capacitación; la incidencia de los factores sociales muestra que existe una relación significativa y positiva entre el nivel de producción de trucha y el nivel de estudios alcanzados y la capacitación, pero no existe correlación significativa entre el nivel de producción y la edad del productor y lo mismo sucede con el tamaño familiar. En cuanto a los factores económicos

que intervienen en la producción de trucha son: el área de producción que en promedio es 2.7 hectáreas, el tipo de instalación acuícola indica el 90% utiliza sistema de jaulas y el 10% utiliza el sistema de producción al estanque, la tasa de mortandad en promedio es de 14.8% cabe mencionar que es un valor heterogéneo lo que hace que los niveles de mortandad en cada una de ellas difiera en gran proporción entre unas y otras, el nivel de ingresos en promedio es de S/ 148 155 y oscila entre S/ 2800 a S/ 600 000 que fue calculado tomando en cuenta el precio de venta de la trucha a nivel de planta (promedio S/ 9.5) y la cantidad producida (mínimo 350, máximo 50 000 y promedio 14 060), el acceso a financiamiento precisa que solo el 30% accede a créditos y el 70% de los productores no acceden a solicitar créditos debido a que no cumplen con los requisitos solicitados por las entidades prestatarias; la incidencia de los factores económicos indica que no hay relación significativa entre el nivel de producción y el tipo de instalación acuícola, acceso a financiamiento, área de producción y la tasa de mortandad. Sin embargo, los resultados indican que si existe correlación significativa entre el nivel de producción y el nivel de ingresos del productor de truchas. Por tanto, concluye que el nivel de ingresos del productor influye significativamente en la producción de trucha en la región Tacna.

**Saavedra, Hernández (2008)**, realizan un trabajo de investigación donde el objetivo consiste en abordar desde el punto de vista comparativo los diversos criterios que existen para clasificar a las MIPYMES que vendrían a ser las Micro, Pequeñas y Medianas empresas en Latinoamérica en el que indica que no solamente no existe homogeneidad en América Latina lo cual dificulta determinar la situación y/o estado de las MIPYMES, sino que además varían según el departamento o zona en el que se encuentran, por lo que para realizar un estudio debe tenerse en cuenta la base de la región y el país en el que se está realizando. Para el caso específico de Perú nos indica que existe

una clasificación propuesta por el INEI<sup>4</sup> que es el criterio de personas ocupadas, pero en general no existe una manera particular. Por último, en el Perú se cataloga como microempresas de 1 a 10 personas y pequeña empresa de 11 a 50 trabajadores o menos en ambos casos.

**Vargas (2016)**, realiza una investigación con el objetivo de analizar el perfil socioeconómico y aspectos técnicos del micro y pequeño productor de truchas, con la finalidad de contar con una referencia del perfil del productor MIPYME acuícola en la “Asociación de Productores Macizo Cerro de la Muerte”, los resultados obtenidos indican que el 12.7% de estas se dedican a la agricultura y la pesca. Además, que la acuicultura es una actividad muy versátil debido a que depende en cierta manera de la cantidad de personas que pueden colaborar, de la disponibilidad de agua y tierra y del total de estanques que predisponen, enfatiza también que son labores familiares y que la cantidad de trabajadores promedio es de 4 miembros por familia, de los que en promedio 1.75 personas trabajan en la finca y 1.5 corresponde a la mano de obra femenina que puede ser familiar o contratada, se indica también que es notorio que al ser convocados a actividades de capacitación solamente acude escasamente un 10% de las mujeres pese a que el grado de escolaridad es indistinta del género.

La crianza de los alevinos se realiza sin restricciones sanitarias en los lagos, excepto mallas o filtros de tamaños tales que impidan el paso de animales. La comercialización se realiza principalmente en restaurantes, ferias del agricultor, algunas pescaderías, plantas cercanas, supermercados y empresas internacionales. Aclarando que no todos realizan todo el ciclo de desarrollo y engorde ya que esto depende y se concreta de acuerdo a las situaciones económicas del mercado hormiga.

---

<sup>4</sup> Instituto Nacional de Estadística e Informática

En lo referente a las características socioeconómicas, los resultados muestran que la familia campesina, hombres y mujeres de mayor edad son en términos generales las que se encargan del manejo y cuidado de las truchas, y si bien son conscientes de mejorar sus prácticas de manejo de trucha especialmente en su alimentación dado los altos costos delimitan su tiempo a fin de obtener ingresos de otras actividades, especialmente aquellas que tienen flujo efectivo más concurrente.

**Amtmann & Blanco W., (2001)**, realizan un estudio para analizar los principales efectos de la Salmonicultura en las Economías Campesinas de la Región de los Lagos de Chile; y concluyen que por efecto del desarrollo de la acuicultura, y considerando a la Región de Los Lagos desde una perspectiva territorial total, se presentan en ella con nitidez aspectos de una nueva ruralidad que se muestra a través de la inserción al contexto global; Actividades productivas no agrícolas; Empleo no agrícola; Ampliación y segmentación del mercado de trabajo; Redes relacionales entre campo, ciudades intermedias y centros urbanos mayores nacionales e internacionales; Nuevas formas de vida y patrones de consumo. Por otro lado, se observa la crisis de la agricultura regional, disminuyendo por ejemplo la producción de leche; además los mecanismos de exclusión del sector campesino revelan la ambivalencia de estos procesos de transformación.

**Salieres, Le Grix , Vera, & Billaz, (2005)**, realizan una investigación con el objetivo de estudiar la evolución de la agricultura familiar Chilota en perspectiva; los resultados a los que llega indican que desde hace veinte años los agricultores chilotas valoraban sus predios por el sistema de producción diversificado y de autoconsumo, en el contexto de aislamiento económico geoFigura; hoy las industrias salmoneras y la apertura al mercado han cambiado las actividades productivas, se abandonó parcialmente la actividad agrícola y hoy desarrollan la pluriactividad y están en situación de “nueva

residencia rural”, por la existencia de la industria en el sector rural.

**Escalante, Catalán, Galindo, & Reyes (2007)** realizan una investigación con el objetivo de hacer un análisis del proceso de desagrarización en México con el fin de identificar las tendencias generales y las perspectivas de desagrarización que ha sufrido el país como tal. En el que los resultados a los que llega son: Destacan que México ha experimentado un proceso de desagrarización por la disminución gradual de la contribución de las actividades agropecuarias al ingreso de las familias rurales, el incremento en la migración y el envejecimiento de la población en el sector rural. Trayendo como consecuencia que los hogares adopten múltiples estrategias de sobrevivencia, combinando actividades agropecuarias y no agropecuarias.



### 2.1.2. MARCO TEÓRICO

El ingreso generalmente es estudiado desde el punto de vista de la teoría de la producción sin directas aplicaciones al problema del ingreso individual, esto según Kaldor (1959) por lo cual tomaremos la teoría de la producción como punto de partida.

#### - TEORÍA DE LA PRODUCCIÓN

Para Parkin, (2009) la teoría de la producción es la descripción de una relación técnica entre insumos y productos finales; donde supone el conocimiento de soluciones técnicas, con la finalidad de obtener la máxima producción con la combinación establecida de los recursos usando la tecnología más reciente.

Entonces la “teoría de la producción” estudia las maneras que se pueden combinar eficientemente los factores productivos para obtener productos o bienes, que pueden ser para el consumo final o para otro proceso productivo, este proceso a la vez exige mejorar la capacidad de satisfacer la necesidad de estos bienes que en fondo lo que buscan es maximizar la producción de bienes o servicios para satisfacer las necesidades ilimitadas del hombre. Sabino (1991), citado por Quispe (2016) también le pone énfasis en el término en el que menciona que la “producción es cualquier actividad que sirve para satisfacer necesidades humanas creando mercancías o servicio que se destinan al intercambio.

El termino producción engloba los procesos que convierten o transforman un bien en otro diferente. Comprende todos los procesos que incrementan la adecuación de los bienes para satisfacer las necesidades humanas; el proceso económico de la producción exige que se mejore la capacidad de satisfacer la necesidad de bienes. (Arzubi, 2003: 20)

A esto Marshall, citado por Zariategui (1997), plantea que el actor fundamental es la empresa, porque es la unidad económica que realiza el proceso productivo y los convierte en producto. Racionalmente los empresarios buscan el máximo beneficio, lo que hace que intenten minimizar los costos.

Cuando en una empresa se toman decisiones estas están influenciadas por componentes temporales, que pueden ser clasificadas por el tiempo como corto plazo y largo plazo que tienen factores fijos y variables respectivamente. (Pindyck & Rubinfeld 2009) clasifica como componentes básicos de la teoría de la empresa a los siguientes pasos:

- La tecnología de la producción: Describe la forma de poder transformar los factores, trabajo, capital y materias primas en productos. Del mismo modo que un consumidor pueda alcanzar un nivel de satisfacción comprando diferentes combinaciones.
- Restricciones de costos: La empresa debe tener en cuenta los precios del trabajo, capital y otros factores, de una forma que minimice el costo total de producción teniendo en cuenta que esto depende de los precios de los factores que utiliza, ya que el consumidor también este sujeto a un presupuesto limitado.
- Elecciones de los factores: La empresa debe tomar la decisión de qué cantidad de cada factor va utilizar para producir su producto.

Y de la misma forma afirma que “Los factores de producción son factores que intervienen en el proceso de producción las cuales pueden clasificarse como trabajo, capital y materias primas. Y se llaman factores de producción a todo lo que debe utilizar la empresa en el proceso de producción, momento en el que las empresas convierten los

factores de producción en productos”. Spencer (1993) por su parte indica que la producción de bienes y servicios se clasifica en tres factores descritos como tierra, capital y trabajo que deben combinarse y organizarse allí donde el factor empresarial entra en acción y reconoce que llevando a cabo la producción se debe obtener ganancias.

Sin embargo, como ya se mencionó anteriormente que estos factores deben combinarse para producir un producto. (Pindyck & Rubinfeld 2009) indican que “la producción puede representarse de forma concisa mediante una función de producción”.

#### - **FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN**

La función de producción es una función que muestra el máximo nivel de producción que puede obtener una empresa con cada combinación específica de factores, que en general hay una variedad de factores, pero específicamente se centra en dos: el trabajo  $L$  y el capital  $K$ , esto según Pindyck & Rubinfeld (2009).

Estos pueden representarse como actividades que se realizan con la finalidad extraer los recursos naturales y transformarlas posteriormente. Según Arzubi (2003) señala también que la función de producción “se trata de una relación tecnológica que muestra, para un estado dado el conocimiento técnico, las cantidades de producto que se obtienen con respecto a factores utilizados”.

Una función de producción puede expresarse de la manera siguiente:

$$q = f(K, L)$$

Donde  $q$  es la cantidad de producto y  $L$  y  $k$  con las cantidades de factores utilizados, que podrían ser trabajo y capital, por ejemplo.

Esta función relaciona la cantidad de producción con las cantidades de los dos

factores, capital y trabajo. Es necesario tener en cuenta que existe más de una función de producción esto se explica por la manera y proporción que intervienen los factores productivos ya que varían considerablemente.

Se considera que la función más representativa y ampliamente usada fue planteada por Cobb Douglas a fines de la década de los años veinte y se conocen como “funciones Cobb Douglas”. Los cuales son modelos estructurales que hacen una simplificación o abstracción de la realidad que toman un conjunto de supuestos. Representadas según Pindyck & Rubinfeld (2009) de la siguiente manera:

$$F(K, L) = AK^\alpha L^\beta$$

En el que  $A$ ,  $\alpha$  y  $\beta$  son constantes positivas, suponiendo que  $\alpha < 1$  y  $\beta < 1$ , razón por la cual los productos marginales del trabajo y del capital de la empresa son decrecientes<sup>5</sup>. Si  $\alpha + \beta = 1$ , entonces la empresa tiene rendimientos constantes de escala, y si se duplica  $K$  y  $L$ , se duplica  $F$ . Si  $\alpha + \beta > 1$ , la empresa tiene rendimientos crecientes de escala. Y si  $\alpha + \beta < 1$ , tiene rendimientos decrecientes de escala.

## - TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO

El concepto de la inversión en el capital humano es atribuido a tres autores básicamente quienes son, Schultz (1961), Becker (1964) y Mincer (1974) citados por Velásquez (2016) pues son los principales que establecieron las bases teóricas y empíricas del capital humano. Posteriormente, Adam Smith (1776) lo presenta por vez primera, en su libro de “La riqueza de las naciones” como la teoría del capital humano que fue

---

<sup>5</sup> Pindyck & Rubinfeld (2009). Lo representan con un ejemplo: Si el producto marginal del trabajo viene dado por  $PM_L = \frac{\partial[F(K,L)]}{\partial L} = \beta AK^\alpha L^{\beta-1}$  por lo que  $PM_L$  disminuye cuando  $L$  aumenta.

denominada como como la hipótesis central.

Schultz (1961) por su parte menciona que, el factor que hace que la productividad del individuo aumente es el nivel educativo. Según esta teoría mientras más años de escolaridad tiene una persona, mayor es la productividad que obtendrá, que a su vez será reflejado en ingresos más altos y mejores puestos, esta teoría hace constar que los ingresos obtenidos por un individuo son iguales a su productividad marginal.

Donde el autor arriba señalado menciona que “el hombre que ha sido educado a costa de mucho trabajo y tiempo debe poder realizar un trabajo que le reembolse el costo de su formación con al menos los beneficios ordinarios de un capital de igual valor”.

Por otro lado, Gómez & Alemán (2013) citan a Becker (1975) quien menciona que “en el caso de la formación en habilidades generales, las erogaciones deben ser solventadas por los individuos que reciben los beneficios de su formación” debido a que son ellos quienes serán propietarios de sus ganancias proporcionados de la inversión que hicieron, esto reflejado en la percepción de salarios más altos generalmente.

#### - **INGRESO**

Ingreso es toda ganancia que ingresa al total del presupuesto de una entidad pública o privada que puede ser individual o grupal. Pues, es conformado por elementos monetarios y no monetarios que tienden a acumularse y generar un círculo de consumo – ganancia; relacionado con aspectos económicos y sociales debido a que la existencia o ausencia del mismo es un factor que determina la calidad de vida de un individuo o una empresa. En el caso de una empresa es imprescindible ya que sirve para futuras inversiones, que puede ser utilizado para aumentar la dinámica productiva o mantenerla constante (EconomíaABC 2018).

Villajuana (2006), lo conceptualiza al ingreso como el monto que se obtiene al hacer la suma de los resultados parciales que son derivados de la multiplicación del precio de los productos por la cantidad total vendida de los productos. Y Banrepcultural (2017), hablando en términos económicos indica que el ingreso es toda entrada económica que obtiene una persona, una empresa, etc. Que depende del tipo de actividad a la que se dedica que puede ser un negocio, un trabajo u otro; pues es la remuneración básicamente que obtiene por haber realizado dicha actividad a la que se dedica, que generalmente son utilizados para satisfacer sus necesidades ilimitadas. Pues al hablar de una empresa, por ejemplo, si esta vende lo que produjo ya sea bien o servicio a un cliente, este paga un valor por la compra hecha, que en este caso vendría a ser el ingreso percibido por la empresa. Que pueden ser utilizados para el pago de los insumos de la producción, pago del salario del personal, ahorrar, etc. En general, los individuos siempre buscan aumentar sus ingresos, ya que, si sucede esto, elevaran también su consumo y ahorro que en muchos casos lleva a una mejor calidad de vida y bienestar.

#### - **PRODUCCIÓN**

Cramer y Jensen (1990) indican que la producción es un proceso mediante el cual los recursos, que pueden ser llamados también insumos o factores de producción que se transforman en productos o servicios que pueden ser utilizados por los consumidores según sus gustos y preferencias.

### 2.1.3. MARCO CONCEPTUAL

#### - **TEORÍA DE LA PRODUCCIÓN**

El termino producción engloba los procesos que convierten o transforman un bien en otro diferente. Comprende todos los procesos que incrementan la adecuación de los bienes para satisfacer las necesidades humanas; el proceso económico de la producción exige que se mejore la capacidad de satisfacer la necesidad de bienes. Arzubi, (2003: 20)

#### - **FUNCIÓN DE LA PRODUCCIÓN**

Se trata de una relación tecnológica que muestra, para un estado dado el conocimiento técnico, las cantidades de producto que se obtienen con respecto a factores utilizados. Arzubi, (2003: 30)

#### - **TRUCHICULTURA**

La piscicultura es el cultivo de peces y las especies que se cultivan son denominadas con el nombre de truchicultura que son la crianza controlada en todo lo que respecta al ciclo biológico completo de truchas que pueden ser en criaderos naturales o abiertos y cerrados en criaderos o estanques. Chávez (2008).

#### - **ACUICULTURA**

Es la cría de organismos acuáticos, que pueden ser peces, moluscos, crustáceos y plantas. Que necesita la intervención humana para el incremento de su producción que puede darse concentrando poblaciones de peces y alimentarlos protegiéndolos de los depredadores, asimismo tener la propiedad de los las poblaciones de los peces. FAO (2003).

## - LA ACTIVIDAD DE LA PISCICULTURA

La piscicultura proviene de las voces latinas “piscis”, que significa “pez” y “cultura” de “cultivo”; (cultivo de peces), que cumplen todo o parte del ciclo vital del agua. Según Pereyra (2013) la piscicultura es denominada como la cría de peces que consiste en una explotación controlada y rentable económicamente, con el fin de producir para el ser humano un alimento que pueda consumir, además de evitar la sobreexplotación de peces en el medio natural. El Fondo de las Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación (2003) indica también que la acuicultura es la crianza de organismos acuáticos con la intervención humana con la finalidad de incrementar la producción. Esto supone, además, tener la propiedad de las poblaciones de peces que se estén cultivando. Añade que la acuicultura probablemente es el sector de producción de alimentos con el crecimiento más rápido. El mismo organismo internacional citado por la Revista AquaTIC (2013) lo considera como una de las actividades con un potencial alto en la satisfacción de la demanda alimenticia y entendido como un aporte que permite trabajar con retornos económicos razonables y que permitirá el uso de tierras que no son aptas para la agricultura.

En la actualidad existen 567 especies acuáticas cultivadas en todo el mundo. Una actividad practicada por países en desarrollo por agricultores pobres como por empresas multinacionales

## - LA PRODUCCIÓN DE LA TRUCHICULTURA

En la zona sur de la región Puno en los últimos años se ha venido implementando la actividad económica de la truchicultura, la cual ha tenido un avance notable en las poblaciones rurales que se ubican a orillas del lago Titicaca. La trucha no es originaria de la región de Puno, sino es una especie implantada desde otros espacios. Al respecto



autores como (Matute, Barrón, Morán, Murillo, & Rivera, 2008) manifiestan que “la trucha es originaria de la costa oeste de América del Norte y fue introducida en el Perú en el año 1928 con una cantidad de 50 mil ovas, que fueron instaladas en un criadero en La Oroya, luego fueron distribuidas en los ríos y lagunas de Junín y Pasco. En 1930 fueron transportadas 50 truchas adultas a la estación piscícola El Ingenio, cerca de Huancayo y en 1941 se transportaron 25 mil ovas de trucha desde la estación piscícola El Ingenio hacia la estación piscícola de Chuchito, en Puno, poblándose paulatinamente a partir de esa fecha el sistema hidroFigura del lago Titicaca y otras lagunas cercanas”. Pero cuando el pejerrey fue introducido desde Argentina en el Lago Poopó, en Bolivia, en 1946, Brenner T. & Referat (1994) citando a Terrazas (1966), señala que migró al lago Titicaca, a través del río Desaguadero en 1955 (Everett, 1971, 1973), poblando la mayor parte de los ríos que vierten sus aguas en el lago, es decir, los ríos Ilave, Coata, Ramis y Huancané.

Gerard Loubens (1980) citando a Bustamante & Treviño (1977), manifiestan que la masificación de esta nueva especie y la sobrepesca influyeron en la casi extinción de la trucha en el lago Titicaca, por ello se introdujo el sistema de crianza en jaulas flotantes y artesanales ancladas en el fondo del lago; pero requiere proporcionar a los peces alimentación balanceada y se adquiere de plantas de producción principalmente de Arequipa y Lima, existiendo una alta intermediación para la adquisición del alimento. Por ello los productores dependen del insumo alimenticio cuyo precio es variable y eleva sus costos operativos. (Yapuchura 2006) menciona que por vez primera esta siembra de alevinos de trucha se hizo en el año 1946, que en los años siguientes tuvo numerosas replicas; (Matute, Barrón, Morán, Murillo, & Rivera, 2008) sostienen que la truchicultura que se desarrolla en Puno es principalmente artesanal; la producción se destina principalmente al consumo local, mercado nacional y al contrabando, con pequeños volúmenes para la exportación. La truchicultura se desarrolla en el sistema de jaulas, ya

sean artesanales o metálicas, porque se ajusta mejor a la zona de cultivo en el lago.

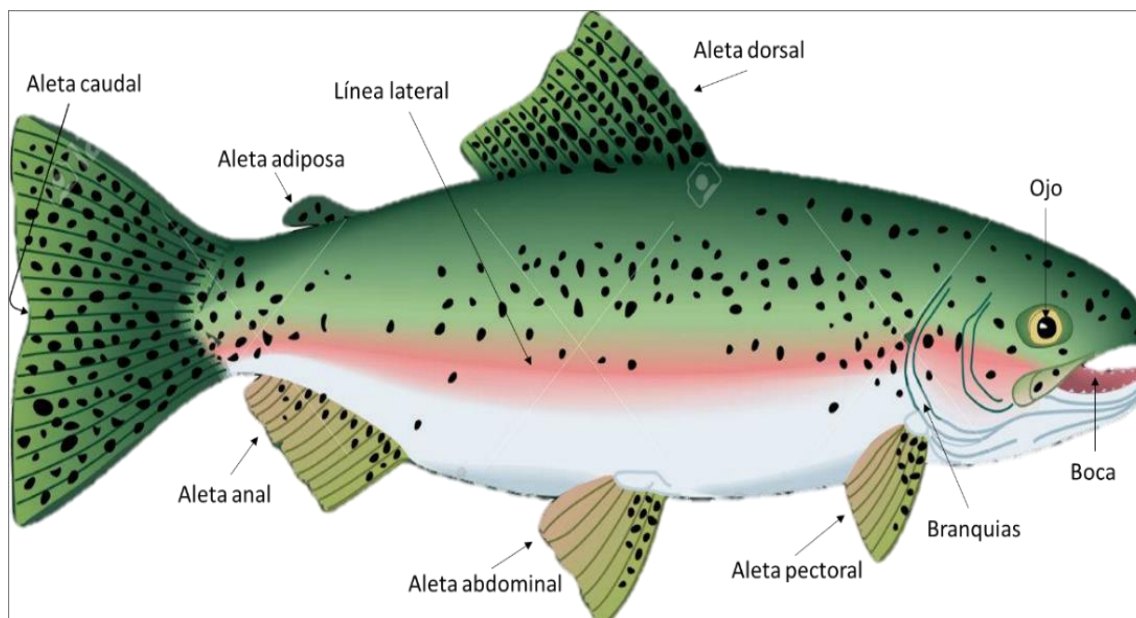
En la Región de Puno la producción de truchas se da en tres niveles: 1) Pequeños productores, los que producen menos de 2 TM/año su producción es más orientada al mercado local y al autoconsumo cuentan con el menor conocimiento técnico, su producción es básicamente empírica 2) Medianos productores, producen de 2 a 50 TM/año cuentan hasta con tres cosechas al año siembra escalonadamente, su producción es destinada al mercado local y regional, su conocimiento en producción y comercialización es más tecnificada. 3) Grandes productores, son los que producen más de 50 TM/año cuentan con una producción mayor a tres cosechas por año, su producción y comercialización es programada y llegan hasta el mercado exterior, cuentan con una producción intensiva, (Gonzales, 2013).

#### - **PRODUCCIÓN DE LA TRUCHA ARCO IRIS (*ONCORHYNCHUS MYKISS*)**

La trucha arco iris es nativa de las cuencas que drenan al Pacífico en Norte América, que abarca desde Alaska hasta México, fue introducida en todos los continentes excepto en la Antártida, con propósitos recreacionales para pesca deportiva y para acuicultura, esto según la FAO (2009). Los principales países en producir la trucha arco iris cultivada son Europa, Norte América, Chile, Japón y Australia, su nombre científico es *Oncorhynchus mykiss* el cual fue derivado por la coloración particular que posee, perteneciente al grupo de los salmónidos originarios de América del Norte que se caracteriza debido a que es un pez resistente de crecimiento rápido, tolerante a una amplia gama de ambientes y manipulaciones, capaz de ocupar diferentes hábitats.

Según el Manual de Cultivo de Trucha Arco Iris en Jaulas Flotantes (2004) las ventajas para el cultivo controlado de esta especie son:

- Cuenta con una tecnología definida de su proceso productivo.
- Acepta una alimentación formulada además de ser un eficiente convertidor de alimento.
- Esta domesticado y es resistente a la manipulación, capaz de inhabilitar enfermedades cuando las condiciones de cultivo son buenas.
- Posee un valor alto en proteínas que son necesarios para el desarrollo del ser humano.
- El sabor de la carne es agradable, por lo cual tiene gran aceptación.
- Tiene un alto valor comercial en nuestro medio.
- Además de tener un buen mercado nacional e internacional.



**Figura 01: Trucha arco iris**  
**FUENTE:** Imagen de Fred Weiss (2019)

La producción nacional de trucha arco iris se viene incrementando año tras año tal como se aprecia en la Tabla 01, desde el año 2011 al 2017 la región Puno representa más

del 80% de toda la producción a nivel nacional, esto según el Ministerio de la Producción (2019).

**Tabla 01: Producción de trucha arcoíris en el Perú por regiones (TN) (2011 – 2017)**

REGIÓN	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL	%
Puno	14412.5	17800	28509.85	27183.37	33277.5	42088.2	45195.2	208466	86.1
Junín	1191.76	2415	1747.157	1614.74	1177.55	2262.96	2687.62	13096	5.41
Lima	83.39	128	197.386	219.61	253.15	371.78	123.53	1376	0.57
Huancavelica	266.98	352	455.53	721.45	446.88	662.39	510.02	3415	1.41
Cusco	476.43	621	881.70	316.81	699.14	1123.75	477.22	4596	1.90
Cajamarca	294.42	329	328.425	175.13	75.49	139.309	162.01	1503	0.62
Pasco	121.73	90	88.25	89.27	127.76	234.106	332.09	1083	0.45
Ancash	128.11	136	659	81.77	78.56	85.7	78.82	1247	0.52
Huánuco	109.5	148	197.7	269.1	258.99	247	258.3	1488	0.61
Ayacucho	209.41	240	264.85	304.4	482.65	543.97	781.03	2826	1.17
La Libertad	6.89	9	9.561	49.23	122.08	120.3	124.77	441	0.18
Apurímac	35.8	54	74.86	90.48	103.77	124.5	153.01	636	0.26
Tacna	21.07	47	37.12	67.62	51.52	32.7	37.24	294	0.12
Amazonas	24.88	61	41.11	35.55	89.37	292.84	276.4	821	0.34
Arequipa	137.37	140	141.62	166.37	105.39	18.80	91.25	800	0.33
Moquegua	1.11	6	10.66	8.44	8.44	0.00	0.00	34	0.01
<b>TOTAL</b>	<b>17521</b>	<b>22576</b>	<b>33644</b>	<b>31393</b>	<b>37358</b>	<b>48348</b>	<b>51288</b>	<b>242130</b>	<b>100</b>

FUENTE: Ministerio de la Producción 2019

#### - DISPONIBILIDAD DE OVAS Y ALEVINOS DE LA TRUCHA ARCO IRIS PARA LA ACUICULTURA REGIONAL

La cadena de producción se da inicio con la obtención de la semilla, que se comprende de ovas embrionadas y alevinos que miden de 3 a 7 centímetros de talla. Las cuales son importadas en su mayoría de Estados Unidos (95%), Dinamarca (5%) y en pequeñas cantidades España, llegándose a importar un total de 111270 millares de ovas en el año 2014, específicamente de la empresa estadounidense Troutlodge el (92%);

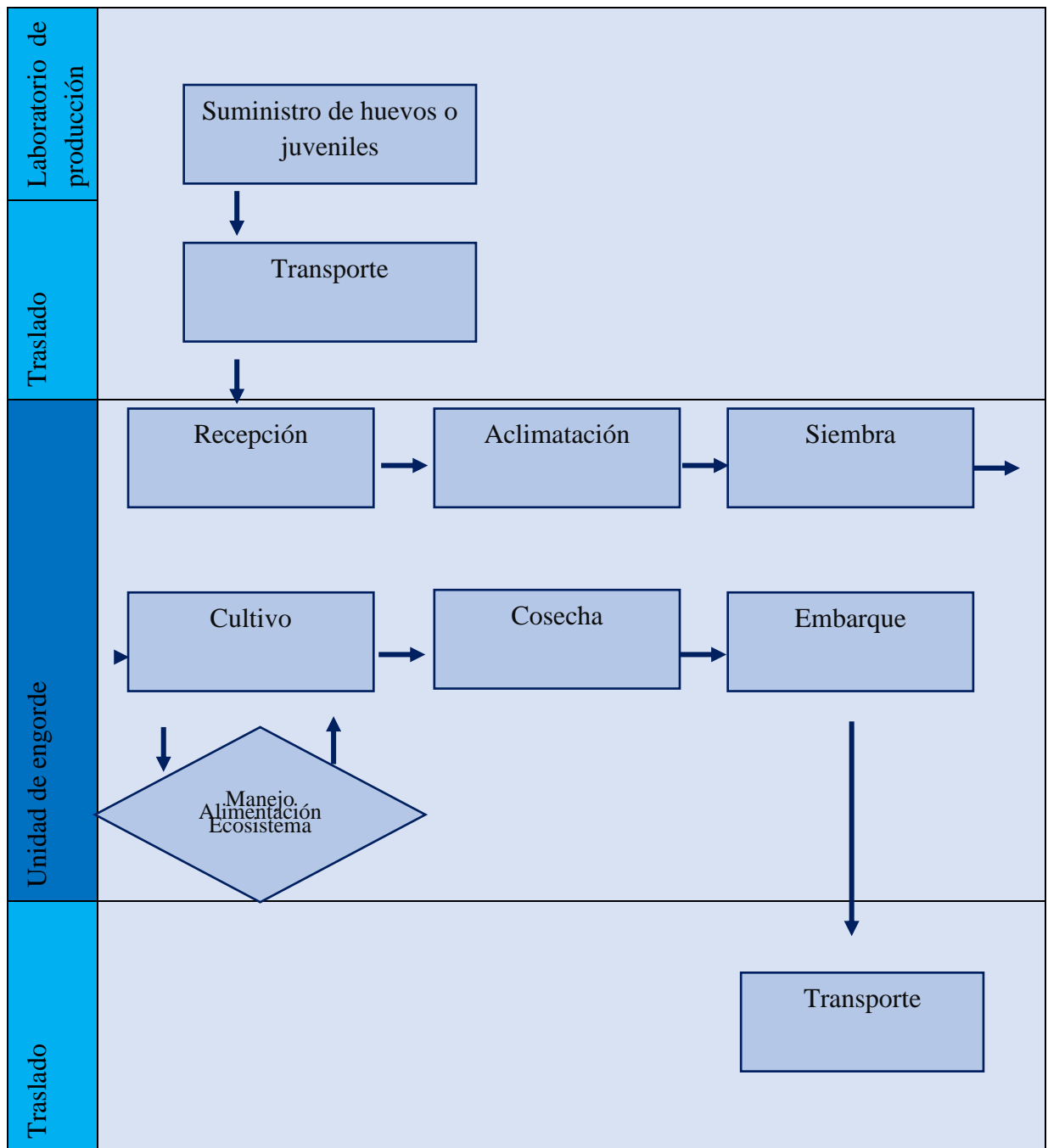
superando notablemente la producción de ovas nacionales que cayó hasta llegar a 3000 millares en el mismo año. Que estaría explicada por los elevados niveles de mortandad de ovas en los criaderos, razón por la cual hace necesario mejorar y potenciar la producción de semillas locales que básicamente abarataría costos de producción, esto según el Plan Regional de Acuicultura Puno (2015).

- **PRODUCCIÓN DE TRUCHA ARCO IRIS (*ONCORHYNCHUS MYKISS*)**

### **FLUJO GENERAL DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA**

Para describir el flujo general del proceso de producción hay que aclarar que un proceso de producción es un sistema de acciones relacionadas entre sí con la finalidad de transformar elementos. Puede ser también un conjunto de operaciones que son planificadas con el objetivo de transformar insumos ya sean en bienes o servicios. Este proceso es realizado con el objetivo de satisfacer algún tipo de demanda de los individuos.

En este caso se considera nueve etapas de producción las cuales pueden variar de acuerdo a cada autor. Esto según la institución de Bioseguridad, inocuidad y buenas prácticas (2019) que se desarrollará más adelante.



**Figura 02: Diagrama general del proceso de producción acuícola**

**FUENTE:** Bioseguridad, inocuidad y buenas prácticas.

- Suministro de huevos o juveniles: Este proceso consta en la obtención de semillas que vendrían a ser los alevinos, que pueden provenir de un laboratorio propio, puede ser importado o capturado de un medio natural.
- Transporte: Proceso en el cual se proporciona las condiciones adecuadas para transportar los organismos vivos al lugar donde se realizará el cultivo.

- Recepción: Consta en que el proveedor proporciona la documentación que debe ser revisada y además registrada con la fecha y la hora de entrega.
- Aclimatación: Proceso que consta en la transferencia de los alevinos del contenedor a un lugar específico, cuidando la recuperación de estos.
- Siembra: Después de la aclimatación de los alevinos, se hace el traslado a las jaulas de cultivo.
- Cultivo: Es importante saber que en cada lote de alevinos se debe registrar las fechas.
  - a) Manejo: Si el caso fuera que los alevinos requieran tratamientos sanitarios necesariamente estos deben contar con una evidencia documental para la aplicación de los medicamentos.
  - b) Alimentación: Es necesario saber que cumplan las especificaciones requeridas y que no estén contaminadas.
  - c) Ecosistema: Se basa en el monitoreo de los parámetros de calidad ambiental para un buen desarrollo del cultivo de la trucha.
- Cosecha: En este proceso se debe tener en cuenta la fecha, hora y las condiciones en las que se está cosechando cada lote luego debe ser registrada e identificada para ser transportada a la unidad de embarque.
- Embarque: El producto final es embarcado adecuadamente
- Transporte: Siendo ya producto final este debe ser transportado en un equipamiento y temperatura adecuado.

## - PLURIACTIVIDAD ECONÓMICA

La pluriactividad del medio rural es definida como la combinación de dos a más actividades que realizan las familias para obtener sus ingresos, por lo que podemos decir que también es hablar del ingreso no agrícola, con la posibilidad de que se combine con actividades agropecuarias. Entonces, se puede decir que estudia “la incorporación de las actividades no agrícolas en el portafolio de las actividades que desarrolla la unidad productiva rural”, esto según Grammont & Martínez (2009). Sin embargo, a pesar de las investigaciones que ya se posee, la pluriactividad no deja de ser un problema insuficientemente estudiado en la actualidad, ya que si se quisiera una visión de la diversidad de situaciones por países y regiones aun no la encontraríamos.

Las actividades secundarias por así decirlo (diversificación de actividades) generalmente, están ligadas a las características del territorio y/o a la actividad agropecuaria en el que se puede decir que es casi difícil que los productores abandonarían sus actividades agropecuarias para dedicarse netamente a su actividad “secundaria”. Esto se puso en debate por mucho tiempo del por qué siguen viviendo en la explotación si existen ingresos muy bajos, reintroduciéndose una vez más la importancia del autoconsumo y el patrimonio, ya que les permite cubrir una parte de sus necesidades de consumo.

Los estudios indican también el notable crecimiento de la pluriactividad, así lo confirman los artículos y ponencias sobre el tema. Lo cual da origen a investigaciones sobre los ingresos de las familias rurales que demuestran que sus ingresos tienen diversas fuentes que son diferentes a la agricultura. Para Latinoamérica Grammont & Martínez (2009) citan a Berdegué (2001) en el que indica que la diversificación de ingresos y la pluriactividad fueron impulsadas como una opción del sector agrícola con la finalidad de



mejorar la calidad de vida de la población rural; y la interpretación más frecuente que se le da al crecimiento de la pluriactividad es que es un proceso de lucha contra la pobreza rural por la caída de los ingresos agropecuarios.

A esto los ingresos agropecuarios que se obtienen se vuelven menos importantes en el aporte de los ingresos familiares a medida que pasan los años, pero mantienen la seguridad alimentaria que le proporcionan a los hogares. A lo que Grammont & Martínez (2009) mencionan también que en el 2006 se observó que los ingresos provenientes de las actividades no agropecuarias se vuelven cada vez más importantes.

#### - **FACTORES SOCIOECONÓMICOS DE LOS PRODUCTORES**

Son los factores económicos y sociales que describen o caracterizan a un sujeto o un conjunto de sujetos, pero dentro de una estructura social. Sin embargo, hay que aclarar que no existe una manera concreta de definir los “factores socioeconómicos” debido a que existen distintas formas de conceptualizarlo. Vera & Vera (2013) coincide con esto ya indica que no es una característica física y fácil de informarse ya que se basa en la integración de distintos rasgos de los individuos o sus hogares, el cual varía según el país y sus momentos históricos.

Según Gottfried 1985; Hauser 1994 citados por Vera & Vera (2013) el estatus socioeconómico incluye tres aspectos que son básicos en los factores socioeconómicos: ingreso, nivel educativo y ocupación del jefe del hogar.

Carrasco (2012) considera que los posibles factores socioeconómicos que determinan la producción de un bien, pero que pueden variar son:

- Factores Sociales: edad del jefe del hogar, sexo, estado civil, nivel de estudios, tamaño familiar, nivel de capacitación, origen del productor, etc.

- Factores Económicos: área de producción, tipo de instalación acuícola, tasa de mortandad, nivel de ingresos, acceso a financiamiento, tenencia de la tierra, principal fuente de ingreso, etc.

Precisando que esta construcción fue formulada en torno a dos investigaciones diferentes las cuales son: características socioeconómicas de los truchicultores cultores, y factores socioeconómicos y empresariales que inciden en la generación de ingresos de los productores de trucha, respectivamente según lo citado anteriormente; por lo que los factores mencionados no necesariamente serán usados en todos los ámbitos de investigación, como en esta investigación.

Ahora estudiaremos las definiciones básicas de los indicadores que utilizaremos para nuestro modelo de investigación.

#### **a) Jefatura del hogar**

Según el INEI 2017 es aquella persona hombre o mujer que la familia lo reconoce como tal y que en cuanto al ingreso aporta mayoritariamente al presupuesto de la familia. A esto APEIM<sup>6</sup> añade que siempre tienen más de 15 años de edad y además viven en el hogar.

Para la FAO este concepto fue objeto de debate por un largo periodo debido a la definición y a los criterios utilizados actualmente que tienden a excluir a las mujeres de este papel al identificar al jefe del hogar. Pero considera dos definiciones dados en términos demográficos, llamado también autodefinición y en términos económicos, los

---

<sup>6</sup> APEIM: Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados (Asociación sin fines de lucro, que agrupa empresas de investigación de mercados y opinión pública con la finalidad de fomentar, desarrollar y proteger la defensa de la actividad de investigación de mercados en el Perú).

cuales serán mencionados respectivamente:

- *“jefe del hogar es la persona que se designa a sí misma como jefe o que es designada o reconocida como tal por los demás miembros del hogar”*.

- *“jefe del hogar es el mayor aportante de ingresos o el responsable económico del hogar; es decir, el que sostiene económicamente al hogar”*.

En general, en los países se utiliza la primera definición, en especial en la encuesta de hogares. Un concepto que tuvo como origen a los censos de población con el objetivo principal de facilitar el número total de los miembros del hogar.

En cuanto al segundo concepto que identifica a un solo aportante, no es muy utilizado debido a que se piensa que, en los hogares pobres en especial, no existe un solo responsable, sino que es un sistema económico complejo en el que muchas veces todos los miembros de la familia hacen aportes económicos que son significativos en el ingreso mensual.

Pero, hay que tener en cuenta que no existe una definición que tenga gran aceptación por todos los países.

## **b) Edad**

Esta palabra proviene del latín *eatas, aetatis*, formada con *aevum* que significa época, tiempo, edad, eterno, longevo. Que permite dividir la vida de los humanos en este caso en periodos. Según la RAE<sup>7</sup> (2001) es el tiempo que ha vivido un ser vivo ya sea persona, animal o vegetal, también considera que es cada uno de los periodos en que se considera dividida la vida humana.

---

<sup>7</sup> RAE: Real Academia Española

Para las investigaciones en su mayoría se utiliza una población clasificado en torno a grupos de edad, clasificándolos por quinquenios por cada etapa de vida como es infancia, niñez, adolescencia, juventud, adultez y adulto mayor; otra manera de clasificarlo es también por condición de edad económica que vendría a ser la población en edad de trabajar o dependiente.

### c) Nivel educativo

La EUSTAT<sup>8</sup> define al nivel de instrucción como el grado más alto alcanzado en sus estudios realizados, sin tener en cuenta si ya culminó, recién va culminar, o si lo dejó incompleto. Y un concepto no muy lejano hace el INEI<sup>9</sup> (1993) ya que lo define como los años de estudio que la población de 15 y más años de edad ha logrado aprobar.

Para la OEHHA<sup>10</sup> (2018) este indicador es importante por tres razones; primero porque las personas con más educación tienen mayores probabilidades de tener mejor salud y vivir más tiempo, segundo porque según los estudios encontraron que una colectividad con mayor nivel de instrucción esta menos contaminada y tercero porque los adultos con menor nivel de instrucción tienen más probabilidades de salud y morir por ello. Entonces se puede decir que ha de alguna manera u otra mejora la calidad de vida de las personas.

Por otra parte, Kirschenbaum (2013). Indica que la educación es una inversión ya que “permite aumentar las capacidades para generar ingresos para sus consumidores”

---

<sup>8</sup> EUSTAT: Instituto Vasco de Estadística (Es un organismo autónomo del Gobierno Vasco adscrito al Departamento de Economía y Hacienda).

<sup>9</sup> INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática (Es un órgano de los sistemas nacionales de estadística e informática en el Perú)

<sup>10</sup> OEHHA: Oficina de Evaluación de Peligros para la Salud Ambiental de California.

**d) Tamaño familiar**

Si hablamos de la composición del tamaño familiar por continentes, cada uno tiene cifras diferentes por ejemplo el continente con mayor tamaño familiar es África compuesta por 6 a más personas, los de menor tamaño familiar son los continentes de Norteamérica, Europa y la Oceanía, compuestas por menores a 3 personas. En el caso de América Latina el tamaño familiar está compuestas de 3 a 4 personas por hogar. Sánchez (2019).

**e) Capacitación**

Es un proceso educativo de corto plazo, aplicado de manera sistemática y organizada el cual tiene la finalidad que los individuos puedan adquirir conocimientos, desarrollar habilidades y competencias en función de objetivos definidos con el fin de lograr metas. Indica Chiavenato (2007) citado por Reynolds (2013).

Que en el fondo tiene la finalidad de desarrollar las capacidades del personal para que permitan un mejor desempeño en el trabajo realizado que le permitirá crecer como empresa.

**f) Área de producción**

En general es aquella superficie que es utilizada por los productores comprendida dentro de ciertos límites o espacios dados; que pueden estar dados en diferentes unidades de medida, pero por lo general es medida en hectáreas.

**g) Acceso a financiamiento**

Específicamente en la región Puno el acceso a créditos y financiamientos para la actividad acuícola se da inicio en 1991 que incluía la actividad pesquera con tasas de

interés hasta el 3% anual. Actualmente los créditos para la actividad pesquera han sido cancelados que eran otorgados a quienes estaban organizadas en cooperativas; hoy solo ofrecen créditos para acuicultura que muchas veces son muy limitadas debido a que existe un alto porcentaje de morosidad, como consecuencia a ello se restringió los préstamos en algunas zonas. Plan Regional de Acuicultura Puno (2015).

#### **h) Tipo de instalación acuícola**

La producción de trucha por el sistema de jaulas flotantes en general utiliza solo dos tipos de instalaciones las cuales son las jaulas artesanales y las jaulas de estructura metálica o jaulas metálicas en las que están consideradas las jaulas pentagonales, jaulas hexagonales, jaulas octagonales y las jaulas de 11x11 conocidas también como jaulas inadradas de 11x11, esto según el Plan Regional de Acuicultura Puno (2015). Para el caso de los factores influyentes en el ingreso de los productores de trucha trabajaremos con estos dos tipos específicos ya que son quienes ya incluyeron nuevas tecnologías (jaulas metálicas) y los que aún no lo hicieron (solo tienen jaulas artesanales de madera).

## **2.2. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.2.1. HIPÓTESIS GENERAL**

Los factores sociales y económicos que contribuyen a generar mayores ingresos en las familias pequeño productoras de trucha son: El nivel de educación alcanzado por el productor de trucha, nivel de capacitación recibido, el tipo de instalación acuícola y el nivel de inversión.

### **2.2.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS**

- La truchicultura como actividad fundamental, aporta al ingreso familiar del pequeño productor monetariamente en más del 50 %, considerando la pluriactividad económica de la familia rural.
- Las principales características socioeconómicas que presentan los productores de trucha son que el promedio de edad los jefes de hogar están entre los 35 a 65 años de edad, presentan pluriactividad económica, los hijos presentan mayor grado de instrucción y el número de hijos por madre es de 3.

## **CAPÍTULO III:**

### **1.5. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **1.5.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación será de tipo inductivo ya que nos permite sacar conclusiones generales partiendo de un hecho particular, método basado en la observación, estudio y la experimentación; y de tipo descriptivo correlacional. Descriptivo porque implica observar y describir el comportamiento de las personas sin influir sobre él de ninguna manera. En el que para la información cualitativa aplicaremos las entrevistas a expertos y entrevista a los productores de la asociación, Lo cual se realizará a partir de un cuestionario elaborado por el equipo de trabajo, recogiendo la información de la organización objeto de estudio, considerando la condición de los productores de trucha. Y correlacional porque, es un tipo de investigación no experimental que mide más de dos variables que establece una relación estadística entre las mismas, y no experimental puesto que no se manipula las variables de investigación. La información se recogerá a partir de una encuesta a los productores de trucha del sector rural a orillas del Lago Titicaca de la asociación de productores de trucha “Brisas del Titicaca”. Controlado por indicadores como edad del productor, educación del productor, capacitación recibida y otros indicadores socioeconómicos.

#### **1.5.2. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Los instrumentos que se ha utilizado para la ejecución de la presente investigación, son tres: las encuestas, entrevistas y el método de observación para muchos aspectos cualitativos.



- **Encuestas:** Esta técnica sirve para armar la base de datos para el análisis de la significancia de los indicadores en nuestro análisis en la ejecución del presente proyecto de investigación.
- **Entrevistas:** Técnica que permite formular preguntas de acuerdo a un cuestionario pre elaborado, con la finalidad de conocer aspectos de la unidad de investigación para obtener información real de los mismos actores del escenario en estudio
- **Observación:** Se contempla atentamente, con el apoyo de instrumentos con el propósito de descubrir sus características; tenemos:
  - a) Observación Directa: Que puede ser de carácter extensivo o intensivo, y se tomara en cuenta las acciones o procesos, de producción y modos de vida.
  - b) Observación indirecta: Datos o información obtenidos por terceros.

**ESTRATEGIAS PARA LA OBSERVACIÓN:** Para esta técnica de recolección de datos se utiliza.

- Observación individual
- Observación de rutina diaria
- Observación de procesos de producción
- Observación participativa de la familia productora
- Observación a la organización de productores

### 1.5.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población de estudio para esta investigación será la asociación “Brisas del Titicaca”, que cuenta con 30 productores dedicados a la producción de trucha, para lo

cual se aplicará una encuesta establecida por el equipo de trabajo con la finalidad de obtener los datos necesarios sobre las características socioeconómicas que generan mayores ingresos a estas familias que producen trucha. Si bien se pudo elegir a cualquier otra asociación como población de estudio se optó por esta básicamente por la facilidad al acceso de la información y la disponibilidad a responder las encuestas por parte de los productores.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

**Información Primaria:** Encuestas diseñadas por el equipo de trabajo.

**Información Secundaria:**

- INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática).
- PETT (Proyecto Especial de Truchas).
- ALT (Autoridad Binacional del Lago Titicaca)
- DIREPRO (Dirección Regional de la Producción)

## VARIABLES

- **Variable dependiente:** Ingreso de los productores de trucha de la Asociación Brisas del Titicaca.
- **Variable independiente:** Factores Socioeconómicos (edad del productor de trucha, nivel de estudios, tamaño familiar, nivel de capacitación, área de concesión, tipo de instalación acuícola, acceso a financiamiento, inversión en infraestructura y maquinaria, tamaño de la unidad productiva, tipo de denominación de la unidad productiva, planeamiento estratégico).

#### **1.5.4. METODOLOGÍA**

La metodología a emplear para esta investigación será de tipo analítico y cuantitativo, realizado en el distrito de Puno en la asociación de trucheros “Brisas del Titicaca” donde se analizó los factores que determinan en el nivel de ingresos de los productores.

##### **MÉTODO ANALÍTICO**

Que consiste en tratar de describir las causas, la naturaleza de los efectos de un fenómeno desmenuzado en sus componentes y posteriormente conocer las características de dicho fenómeno a detalle. Además, que la revisión de la base teórica y los resultados de la variable ingresos del productor de trucha y los factores socioeconómicos requieren de análisis.

##### **MÉTODO CUANTITATIVO**

Ya que se asignará valores numéricos a las observaciones con el propósito de estudiar con métodos estadísticos y generalizar los resultados encontrados a través de técnicas de muestreo.

##### **1.5.4.1. HERRAMIENTA ECONOMETRICA**

##### **MODELO ECONOMETRICO DE LOS FACTORES SOCIOECONÓMICOS QUE DETERMINAN A CONTRIBUIR MAYORES INGRESOS A LOS PRODUCTORES DE TRUCHA**

El modelo econométrico planteado es a partir de los ingresos generados a los productores por la trucha, categorizados en valores del 1 al 6 según el rango de ganancias que obtienen estos. Además, aplica una metodología descriptiva en cuanto a las variables

socioeconómicas que causan sobre la variable ingreso de los productores de trucha, tales como los factores sociales, factores económicos y los factores empresariales descritas posteriormente.

Para analizar la significancia de cada indicador de la investigación, se utilizará una regresión de corte transversal aplicando el modelo probit ordenado, que se refiere a la predicción del valor de una variable a partir de una o más variables. Donde se analizará la variable dependiente (y) variable de respuesta en función de la variable independiente (x) variable de predicción. En el que el modelo general considerado es:

$$\text{Ingresos Familiares} = f(\text{Factores socioeconómicos})$$

Del cual los *factores socioeconómicos* consideran a tres sub factores que son: factores sociales, factores económicos y factores empresariales.

Donde:

**Variable dependiente:**

- Ingresos familiares de los productores de trucha de la Asociación Brisas del Titicaca.

**Variable independiente:**

- Factores sociales: Edad del productor de trucha, nivel de estudios, tamaño familiar, nivel de capacitación.
- Factores económicos: Área de concesión, tipo de instalación acuícola, acceso a financiamiento, inversión en infraestructura y maquinaria.
- Factores empresariales: Tamaño de la unidad productiva, tipo de denominación

de la unidad productiva, planeamiento estratégico.

Entonces el modelo econométrico será:

*Ingresos Familiares = f (Edad del productor de trucha, nivel de estudios, tamaño familiar, nivel de capacitación, área de concesión, tipo de instalación acuícola, acceso a financiamiento, inversión en infraestructura y maquinaria, tamaño de la unidad productiva, tipo de denominación de la unidad productiva, planeamiento estratégico).*

$$Y = \beta_0 + \beta_1 E + \beta_2 NE + \beta_3 TF + \beta_4 NC + \beta_5 AP + \beta_6 TI + \beta_7 AF + \beta_8 IM + \beta_9 TE + \beta_{10} TM + \beta_{11} PE + \varepsilon_i$$

Donde:

$Y$  es el ingreso mensual de los productores de trucha que es la variable dependiente,  $E$  es la edad del productor,  $NE$  nivel de estudios del productor,  $TF$  tamaño familiar,  $NC$  es el nivel de capacitación,  $AP$  es el área de concesión,  $TI$  es el tipo de instalación acuícola,  $AF$  es el acceso a financiamiento,  $IM$  es la inversión en infraestructura y maquinaria,  $TE$  es el tamaño de la unidad productiva,  $TM$  es el tipo de denominación de la unidad productiva y  $PE$  es el planeamiento estratégico. Consideradas variables independientes y  $\varepsilon$  es el termino de error y las  $\beta$  son los coeficientes a calcularse a partir de la regresión.

#### - OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Para tener mayor detalle sobre la relación de las variables, la dimensión y los indicadores, presentaremos la Tabla 02 en la que se expresa la forma funcional de medir las variables de estudio.

**Tabla 02: Operacionalización de las variables de investigación**

<b>Dimensión</b>	<b>Variable</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Indicador</b>
Y= Ingresos mensuales de la familia del productor de trucha.	Ingresos familiares de los productores de trucha.	Dependiente, categórica ordenada	1= S/ 1000 – 2999 2= S/ 3000 – 4999 3= S/ 5000 – 6999 4= S/ 7000 – 9999 5= S/ 10000 – 39999 6= S/ 40000 a más
Factores Sociales	Edad del productor de trucha	Independiente, cuantitativa	Años cumplidos
	Nivel de Estudios	Independiente, categórica ordenada	1= Primario 2=Secundario 3=Técnico 4=Universitario 5=Postgrado
	Tamaño familiar	Independiente, cuantitativa	Número de miembros en la familia
	Nivel de capacitación	Independiente, cuantitativa	Número de capacitaciones respecto a la trucha.
Factores Económicos	Área de Concesión	Independiente, cuantitativa	Hectáreas
	Tipo de Instalación	Independiente, categórica ordenada	1= Jaulas artesanales 2= Jaula hexagonal

Continuación...

	acuícola		3= Jaula octagonal 4= Jaula pentagonal 5= Jaula de 11x11
	Acceso a financiamiento	Independiente, cualitativa binaria	1= Si 2= No
	Inversión en infraestructura y maquinaria	Independiente, cuantitativa	Nuevos Soles
Factores Empresariales	Tamaño de la unidad productiva	Independiente, cuantitativa	Cantidad de trabajadores
	Tipo de denominación de la unidad productiva	Independiente, categórica ordenada	1= SRL 2= IRL 3= SAC 4= otro
	Planeamiento estratégico	Independiente, cualitativa binaria	1= Si aplica 2= No aplica

FUENTE: Elaborado por el equipo de trabajo.

**- ESPECIFICACIÓN DEL MODELO ECONOMETRICO: PROBIT ORDENADO**

Según Greene (2003), para ajustar un modelo al igual que los modelos de variable dependiente binaria, se modelan también los de variable discreta ordenada como sugiere el nombre, si y es una respuesta ordenada, entonces los valores que asignamos a cada resultado ya no son arbitrarios. Sea  $y$  una respuesta ordenada que toma valores  $f(0; 1; 2; \dots; J)$ . Y considerando la variable latente  $Y^*i$  que depende de las variables explicativas

$X_i$ ; para esta investigación los ingresos de los productores de trucha  $y^*$  están agrupadas en categorías y las probabilidades asignadas modelizando la información discreta ordenada, como función de índice inobservable.

Según Wooldridge (2002) el modelo probit ordenado es el más común para respuestas ordenadas lo cual lo desarrolla de la siguiente manera:

$$y_i^* = x_i' \beta + \varepsilon_i$$

Una vez ya convertidos los valores de la función índice en valores discretos ordenados estos siguen la regla:

$$y = 0 \text{ si } y^* \leq 0$$

$$y = 1 \text{ si } 0 \leq y^* \leq \gamma_1$$

$$y = 2 \text{ si } \gamma_1 \leq y^* \leq \gamma_2$$

.

.

.

$$y = 6 \text{ si } \gamma_6 \leq y^*$$

Donde:

$i = 1, 2, \dots, n$ ; debido a que los ingresos son mayores de cero y positivos, los coeficientes  $\gamma_j$  son los parámetros o umbrales sobre los que realizaremos la estimación de  $\beta$ ;  $x$  representa variables que pueden ser medibles y observables y  $\varepsilon$  representa ciertos factores que no son observables. Y suponemos que la distribución de  $\varepsilon$  es normal en todas las observaciones; al normalizar se tiene una media cero ( $\mu=0$ ) y varianza uno ( $\sigma^2=1$ ).



El modelo general es:

$$Prob(y = 0) = Prob(y^* \leq 0) = \Phi(-\hat{x}\beta)$$

$$Prob(y = 1) = Prob(0 \leq y^* \leq \gamma_1) = \Phi(\gamma_1 - \hat{x}\beta) - \Phi(-\hat{x}\beta)$$

$$Prob(y = 2) = Prob(\gamma_1 \leq y^* \leq \gamma_2) = \Phi(\gamma_2 - \hat{x}\beta) - \Phi(\gamma_1 - \hat{x}\beta)$$

.  
.  
.

$$Prob(y = J) = Prob(\gamma_{J-1} \leq y^*) = 1 - \Phi(\gamma_{J-1} - \hat{x}\beta)$$

En el que  $\Phi$  es la función de distribución normal.

E indica que la estimación de la máxima verosimilitud es posible para este tipo de modelos el cual parte de la función de máxima verosimilitud que es:

$$L(\beta, \gamma_j) = \prod_{i=1}^N \prod_{j=1}^J [\Phi(\gamma_j - \hat{x}_i\beta) - \Phi(\gamma_{j-1} - \hat{x}_i\beta)] d_{ij}$$

$$\ln L = \sum_i \sum_j d_{ij} \ln [\Phi(\gamma_j - \hat{x}_i\beta) - \Phi(\gamma_{j-1} - \hat{x}_i\beta)]$$

$$d_{ij} = 1 \text{ si } \gamma_{j-1} < y^* \leq \gamma_j,$$

$$d_{ij} = 0 \text{ para el resto de los casos}$$

Luego obtenemos la máxima verosimilitud por segunda derivada. Y un aspecto importante en este modelo es el cálculo de efectos marginales, ya que el resultado que se obtenga servirá para interpretar el efecto de las variables explicativas sobre la variable

dependiente. Vale decir que una vez corrido el modelo probit ordenado por máxima verosimilitud se obtendrán los parámetros  $\beta$ , teniendo en cuenta que estos no están relacionados linealmente con la variable dependiente.

Finalmente, para el análisis de los resultados del modelo es necesario estimar adicionalmente los cambios marginales de los ingresos del productor de trucha en cada una de sus categorías, con respecto a sus variables explicativas haciendo una derivación de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \frac{\partial Prob(y_i^* = j | x_i)}{\partial x_i} &= \frac{\partial \Phi(\gamma_j - \hat{x}_i \beta)}{\partial x_i} - \frac{\partial \Phi(\gamma_{j-1} - \hat{x}_i \beta)}{\partial x_i} \\ &= \beta [\Phi(\gamma_{j-1} - \hat{x}_i \beta) - \Phi(\gamma_j - \hat{x}_i \beta)] \end{aligned}$$

En el que el efecto marginal vendría a ser la pendiente de la curva que relaciona a:

$$x_i \text{ a } Prob[y_i^* = j | x_i]$$

El efecto marginal depende del nivel de todas las variables explicativas y utiliza la media para el caso de las variables continuas, pero como nuestro caso son con variables discretas, entonces será analizado por cada categoría respectiva.

El análisis estadístico en su totalidad se realiza utilizando el software estadístico STATA versión 14, IBM SPSS 24 y la hoja de cálculo EXCEL para Windows.

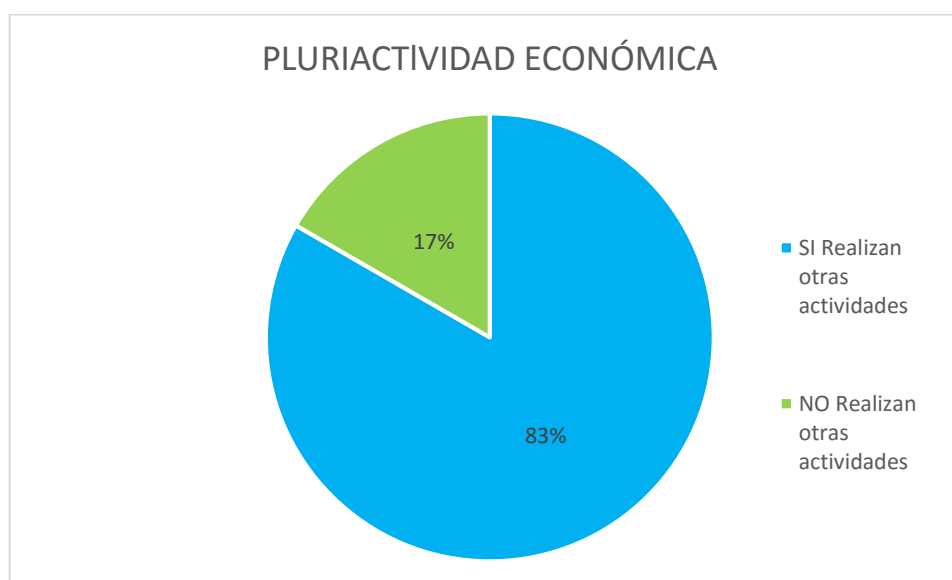
## CAPÍTULO VI:

### 4.1. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados presentados responden a los objetivos planteados en la investigación en el orden siguiente: primeramente, se presentan los objetivos específicos y finalmente se presenta el objetivo general.

#### - APORTES MONETARIOS QUE REALIZA LA TRUCHICULTURA A LOS INGRESOS ECONÓMICOS DE LAS FAMILIAS PRODUCTORAS DE TRUCHA FRENTE A LA PLURIACTIVIDAD ECONÓMICA

En la Figura 03 se puede apreciar del total de encuestados, el 83% de los productores de trucha manifiestan que si realizan otras actividades económicas independientes a la crianza de la trucha del cual obtienen ingresos económicos, y el 17% restante se dedica solo a la crianza de trucha. Por lo que se podemos decir que si realizan la pluriactividad económica en la asociación Brisas del Titicaca.

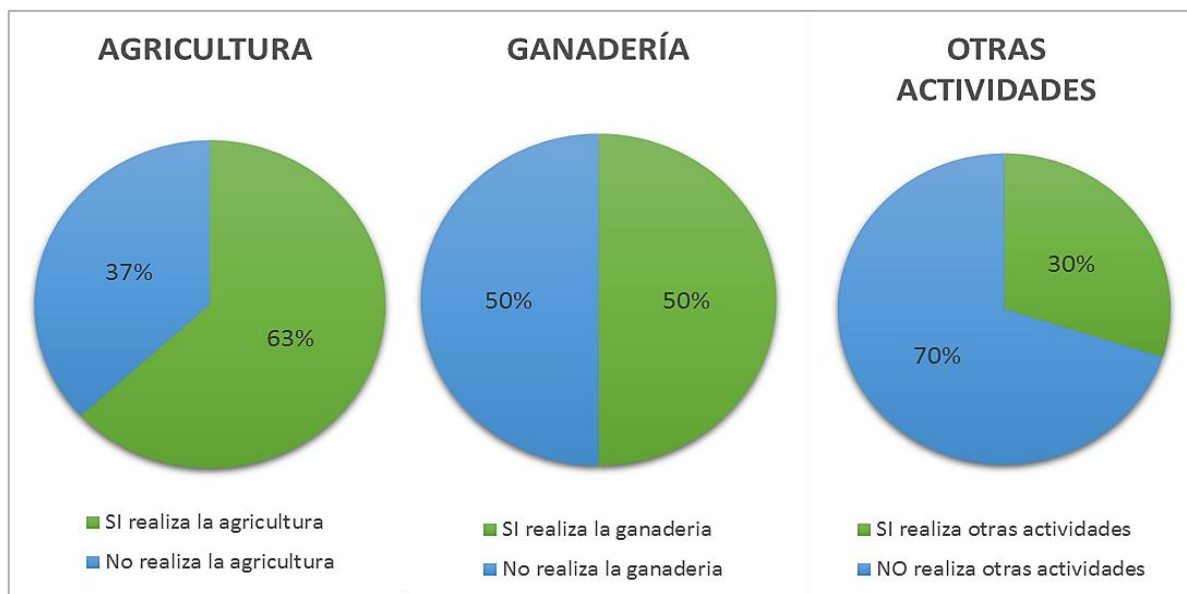


**Figura 03: ¿Realiza otras actividades económicas aparte de la trucha?**

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

De los cuales, del 100% de los encuestados tal como lo muestra la Figura 04, el

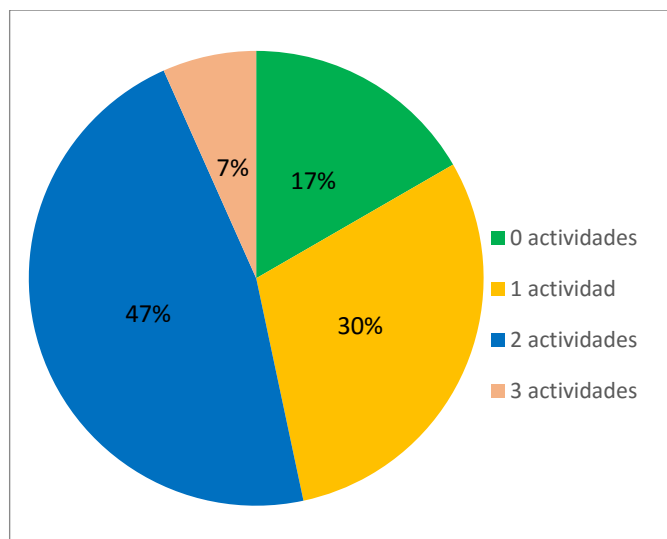
63% realiza la agricultura y solo el 37% de los productores ya no lo realiza; en el caso de la ganadería el 50% aun cría animales, pero el otro 50% ya no lo realiza; para el caso de otras actividades, están consideradas trabajos que no estén relacionadas a la producción de trucha, agricultura, o ganadería los cuales indican que solo el 30% realiza o tiene un trabajo extra, como por ejemplo ejercer su profesión, construcción, o trabajar en un taller, etc. Descripción que se realizará como otras actividades para los demás resultados.



**Figura 04: Tipos de actividades que realiza**

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

El número de actividades extras que realiza hace referencia a las actividades que realiza independientemente de la trucha. Entonces la Figura 05 muestra que el 17% de los productores de trucha se dedica exclusivamente a la crianza de trucha por lo que podemos deducir que solo obtienen ingresos de la producción de la trucha; el 30% hace solo 1 actividad más aparte de la trucha que puede ser la ganadería, agricultura u otra actividad; cabe resaltar que el 47% de los productores de trucha realizan 2 actividades extras aparte de trucha que de la misma manera puede ser la ganadería, agricultura u otra actividad; y solo el 7% de los productores de trucha realiza más de tres actividades para obtener sus ingresos como es la agricultura, la ganadería además que tienen otra actividad por lo cual obtienen otros ingresos.



**Figura 05: Número de actividades extras que realiza**

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

**- Ingreso familiar producido por la actividad truchicola**

Los resultados de la Tabla 03, muestran un rango de ingresos que oscila en un ingreso mínimo de S/ 1 200 y un ingreso máximo de S/ 175 000. Y el promedio del ingreso de la actividad truchicola de cada familia es de S/ 21 206.67. En el que se puede decir que este nivel de ingresos es totalmente heterogéneo, lo que evidencia la alta variabilidad entre el nivel de ingresos obtenidos por cada familia.

**Tabla 03: Ingreso familiar generado por la actividad truchicola**

Variable	Obs	Promedio	Desv. Estándar	Min	Max
Ingresos de la Trucha	30	21 206.67	35 987.47	1 200.00	175 000.00

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

**- Ingreso familiar producido por la actividad agrícola**

Los resultados de la Tabla 04, muestran que los ingresos oscilan entre un ingreso mínimo de S/ 0 y un máximo de S/ 500; el ingreso mínimo es de S/ 0 debido a que existen productores de trucha que no realizan la agricultura. En promedio, el productor de trucha obtiene un ingreso de S/ 173. Los ingresos obtenidos por la agricultura son

moderadamente homogéneos, lo que evidencia una alta variabilidad entre sus ingresos de cada productor.

**Tabla 04: Ingreso familiar generado por la actividad agrícola**

Variable	Obs	Promedio	Desv. Estándar	Min	Max
Ingresos de la Agricultura	30	173.33	173.07	0.00	500.00

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Ingreso familiar producido por la actividad ganadera**

Los resultados de la Tabla 05, hacen evidencia de que los ingresos oscilan entre los S/ 0 como mínimo y de S/ 1 000 como máximo, el ingreso mínimo de S/ 0 de debe a la misma razón del cuadro anterior. El promedio del ingreso obtenido por la ganadería viene a ser de S/ 91. 50, los ingresos son moderadamente homogéneos, lo que indica también una alta variabilidad entre los ingresos de cada productor ganadero.

**Tabla 05: Ingreso familiar generado por la actividad ganadera**

Variable	Obs	Promedio	Desv. Estándar	Min	Max
Ingresos de la Ganadería	30	91.50	195.36	0.00	1 000.00

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Ingreso familiar generado por otras actividades económicas**

Los resultados de la Tabla 06, muestra que los ingresos obtenidos por otras actividades oscilan con S/ 870 como mínimo y de S/ 9 000 como máximo, donde el promedio del ingreso obtenido es de S/ 2 233.77. Los ingresos son altamente heterogéneos debido a que el porcentaje que obtiene ingresos por esta modalidad es bajo, pero con ingresos altamente variables, lo que indica también la alta variabilidad entre los ingresos de cada individuo.

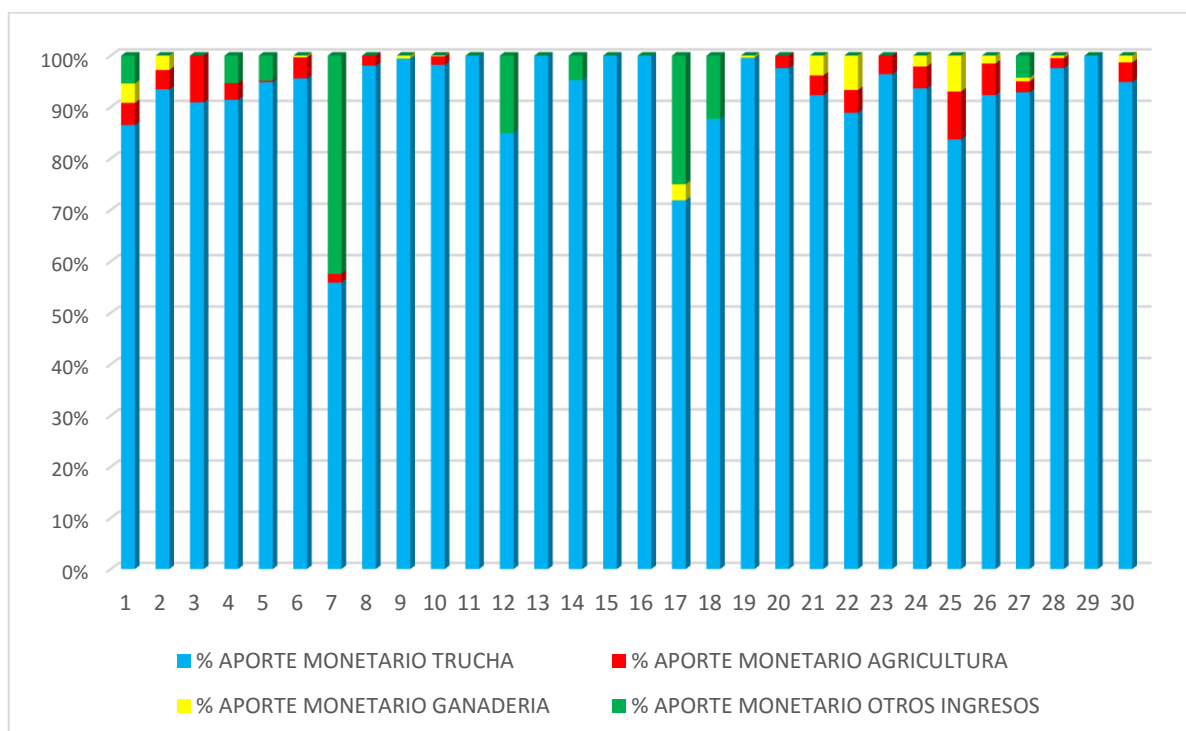
**Tabla 06: Ingreso familiar generado por otras actividades económicas**

Variable	Obs	Promedio	Desv. Estándar	Min	Max
Ingresos de otras actividades económicas	30	870.00	2 233.77	0.00	9 000.00

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Porcentaje del aporte de los ingresos de la truchicultura frente a otras actividades**

Entonces en la Figura 06 se puede apreciar que los ingresos obtenidos por la producción de trucha representan a más del 50% del total de sus ingresos económicos, para ser exactos representa el 92% en promedio, lo que indica que pese a que también practican o realizan otras actividades la trucha es su principal actividad como fuente de ingresos. Las actividades como la ganadería, agricultura y otras actividades adicionales que realicen lo hacen con la finalidad de consumo personal en su mayoría, tal como lo manifiestan los productores.



**Figura 06: Porcentajes del aporte de los ingresos económicos**

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

Para determinar estadísticamente cuánto por ciento aporta el ingreso económico obtenido por la actividad truchicola se realiza una prueba T estadística al porcentaje de los ingresos obtenidos por la trucha. Para lo cual se formuló la siguiente prueba de hipótesis:

Hipótesis nula:  $H_0$  = El ingreso obtenido por actividad de la trucha representa un 92% del ingreso total.

Hipótesis alterna:  $H_a$  = El ingreso obtenido por actividad de la trucha no representa el 92% del ingreso total.

Los resultados de la prueba T para muestras independientes muestran que el promedio del aporte del ingreso de la trucha en promedio es del 92.47%, y por default el nivel de confianza es del 95%, por lo que la significancia (bilateral) 0.78 es mayor al nivel de confianza 0.05, razón por la cual se acepta a hipótesis nula. Esto según la Tabla 07.

**Tabla 07: Prueba T**

Estadísticas de muestra única						
	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar		
Ingreso Trucha	30	92.47	9.29	1.69		
Prueba de muestra única						
Valor de prueba = 92						
95% de intervalo de confianza de la diferencia						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Dif. medias	Inferior	Superior
Ingreso Trucha	.275	29	.78	.46	-3.01	3.94

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.



Por lo que podemos también decir que los ingresos económicos mejoraron a través del tiempo, pero junto a esto también mejoraron la calidad de vida de las familias.

### - **CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DE LAS FAMILIAS PEQUEÑO PRODUCTORAS DE TRUCHA.**

La descripción de las características socioeconómicas de las familias productoras de trucha constará de dos partes; primeramente, se hará la descripción sobre las características sociales y económicas y por segundo se hará la descripción de las características de la producción netamente de trucha.

**Edad promedio de los productores:** Los resultados de la Tabla 08, muestran un rango de edad que varía entre una edad mínima de 26 años y una edad máxima de 75 años. En promedio, el productor de trucha tiene una edad de 46 años. La edad de los productores de trucha es moderadamente homogénea, lo que daría evidencia que las edades de cada productor son medianamente variables.

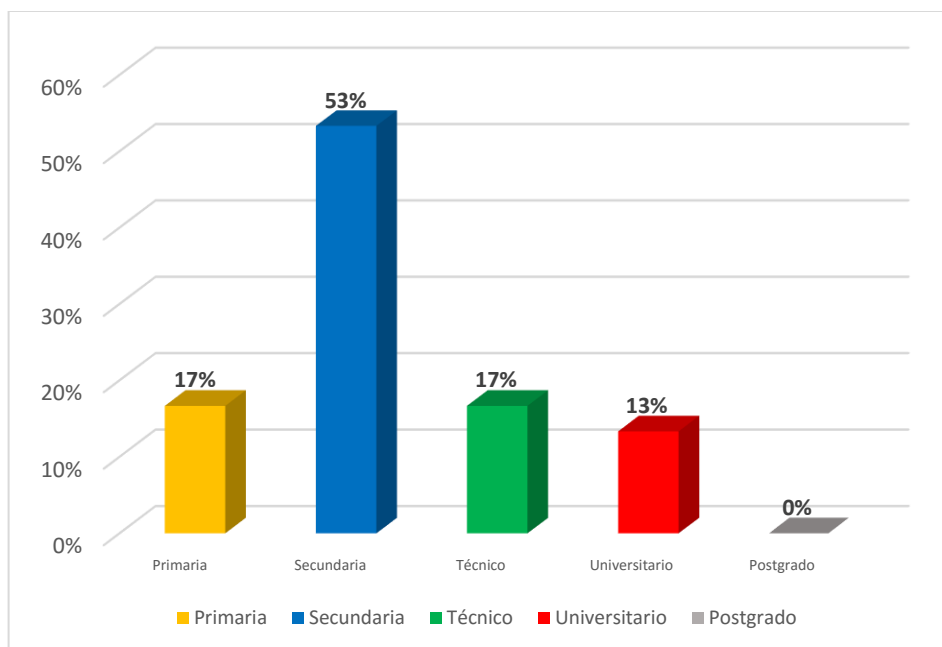
**Tabla 08: Edad de productores**

Variable	Obs	Promedio	Desv. Estándar	Min	Max
Edad de los productores de trucha	30	46	10.94	26	75

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

**Nivel de estudios:** Según los resultados mostrados por la Figura 07, se observa que los productores de trucha pertenecen a cuatro grupos según el nivel de estudios con los que cuentan. El primer grupo está conformado por el 17% de los productores que alcanzaron el nivel primario; cabe destacar que el nivel más alto que alcanzaron son los del segundo grupo conformado por el 53% de productores que alcanzaron el nivel secundario, es decir que más de la mitad de ellos tienen educación secundaria; el tercer

grupo conformado por aquellos que tienen una carrera técnica representando el 17%, y solo el 13% conforman un cuarto grupo que alcanzaron el nivel superior universitario, ya que nadie manifiesta haber alcanzado un nivel más alto.



**Figura 07: Nivel de estudios de los productores**

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

**Tamaño familiar del productor de trucha:** Según los resultados de la Tabla 09 se muestra que el tamaño familiar de los productores oscila entre un mínimo de 2 miembros y un máximo de 10 miembros. En promedio, las familias se componen por 4 miembros. Lo cual es moderadamente homogéneo, lo cual hace evidencia que existe baja variabilidad entre las cantidades de los miembros en cada hogar.

**Tabla 09: Tamaño familiar del productor**

Variable	Obs	Promedio	Desv. Estándar	Min	Max
Tamaño familiar	30	4	1.53	2	10

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

**Número de hijos:** El número de hijos de los productores de trucha según la Tabla 10, oscila entre 1 hijo como mínimo y 6 hijos como máximo de los cuales muchos de

ellos ya no viven con los padres por lo que existen casos que ya no dependen de ellos, pero según la Tabla 09, podemos deducir que el tamaño familiar no solo está conformado por padres e hijos en todos los casos ya que existe un tamaño familiar hasta de 10 personas. El promedio de hijos del productor de trucha es de 2 hijos; además se puede decir que es moderadamente homogéneo lo cual indica una baja variabilidad entre el número de hijos de los productores.

**Tabla 10: Número de hijos del productor**

Variable	Obs	Promedio	Desv. Estándar	Min	Max
Número de hijos	30	2	1.19	1	6

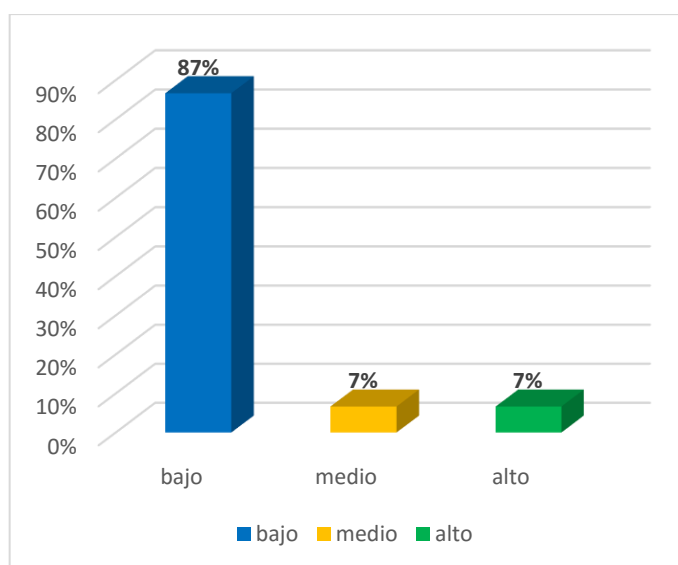
**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

**Nivel de capacitación:** Para describir el nivel de capacitación citaremos a Quispe (2016) quien cita a Molinero (2003) para categorizar variables, quien afirma “Para convertir la variable de tipo cuantitativo en clasificaciones cualitativas de tipo ordinal, se debe dividir la variable  $x$  en intervalos iguales y luego calcular la proporción de sucesos para cada uno de esos intervalos”. En el que el autor arriba señalado manifiesta que bajo este criterio divide el rango de la variable en tres categorías del mismo tamaño a quienes denomina “bajo, medio, alto” para encontrar posteriormente la categoría a la que pertenece cada una. Esta misma metodología será aplicada para este caso.

Se encontró que el 87% de los productores tienen un nivel de capacitación bajo, el 7% tiene una capacitación media y el 7% restante se encuentra con una categoría de capacitación alta, esto según la Figura 08. Y para verlo con más detalle veremos la Tabla 11 donde indica que el número de capacitaciones oscila entre un mínimo de 2 y un máximo de hasta 60 capacitaciones. El promedio de las capacitaciones es 9 por productor. Es moderadamente homogéneo debido a que la variabilidad es baja.

A esto los productores manifiestan que casi todas las capacitaciones que han tenido fueron con sus propios recursos con la finalidad de aprender más el tema de manejo de la trucha. Y que quisieran aprender a desovar y más adelante tener una planta de desove en el distrito de Chucuito con el que podrían reducir sus costos y no depender del extranjero.

En el que se puede concluir que los productores piden a las autoridades pertinentes que puedan brindarles capacitaciones para que puedan mejorar su producción y la calidad de sus productos.



**Figura 08: Nivel de capacitación**  
FUENTE: Elaborado por el equipo de trabajo.

**Tabla 11: Nivel de capacitación del productor**

Variable	Obs	Promedio	Desv. Estándar	Min	Max
Nivel de capacitación	30	9.16	11.10	2	60

FUENTE: Elaborado por el equipo de trabajo.

**Área de concesión:** Según el Plan Regional de Acuicultura Puno (2015), indica que las concesiones otorgadas en el Lago Titicaca para el desarrollo de la acuicultura a menor escala son de 1 ha por productor en promedio pese a que existen más de 21 mil

has habilitadas solo se hace uso del 2.5% de esta superficie. Lo cual se puede contrastar en la Tabla 12, en el que puede apreciar que el área de producción oscila entre 1 hectárea como mínimo y 1 hectárea y media como máximo. El promedio del área de producción es de 1 hectárea que coincide con la manifestación del documento arriba ya citado; lo que significa que el área de producción de cada productor presenta baja variabilidad entre cada una de ellas.

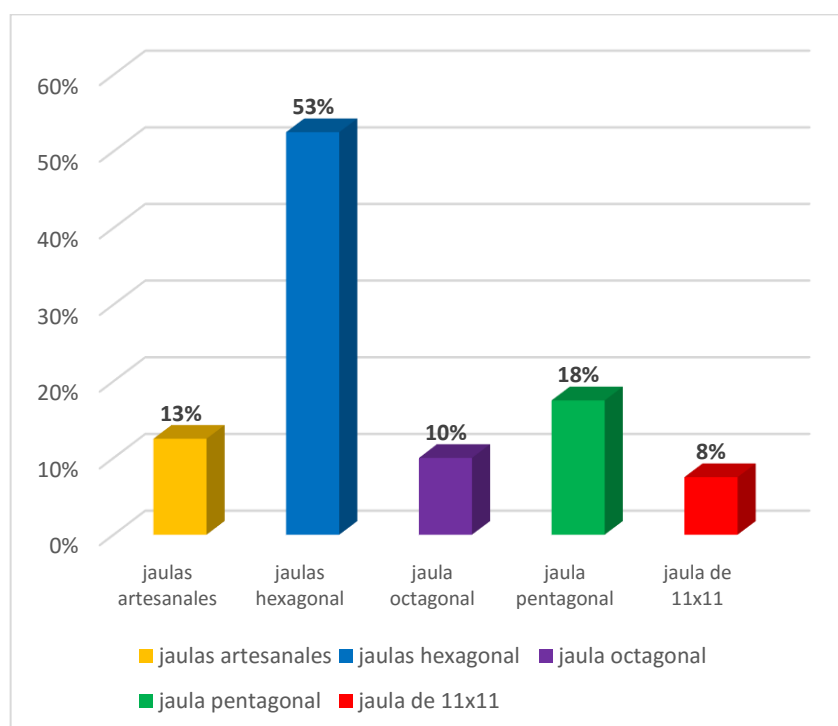
**Tabla 12: Área de concesión**

Variable	Obs	Promedio	Desv. Estándar	Min	Max
Área de producción (ha)	30	1.16	0.24	1	1.50

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

**Tipo de instalación acuícola:** Para hacer la descripción de las instalaciones acuícolas hay que tener en cuenta que los productores no cuentan con un solo tipo de instalación acuícola, el cual puede deberse a varias razones como el costo de la implementación de otras tecnologías, el conocimiento del beneficio de estos, etc. El Plan Regional de Acuicultura Puno (2015) manifiesta que en la zona de Barco Chucuito el 80% utilizan estructuras de material rustico de formas cuadradas (jaulas artesanales cuadradas de palos de eucalipto), y están poco difundidas el uso de estructuras metálicas en jaulas hexagonales y octogonales por lo elevado de sus precios. Sin embargo, en la actualidad podemos apreciar que los productores ya complementaron con este tipo de estructuras metálicas, en la Figura 09, se aprecia que hoy solo el 13% de los productores aún cuenta únicamente con jaulas artesanales de madera; sin embargo el 53% de los productores ya cuenta al menos con una jaula hexagonal; el 10% cuenta ya cuenta al menos con una jaula octagonal; el 18% cuenta al menos con una jaula pentagonal; y solo el 8% cuenta con jaulas de 11x11. Teniendo presente que a pesar de contar con estas jaulas de estructura metálica aún no se puede decir que existe productores que tengan al

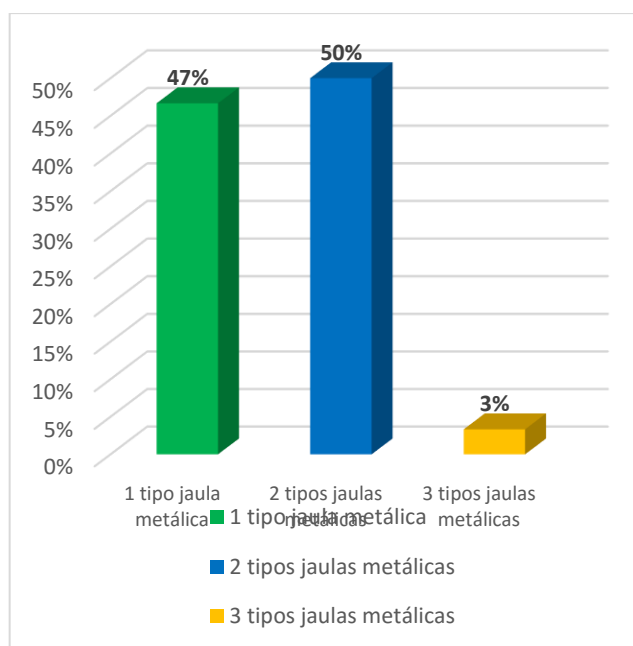
100% este tipo de jaulas ya que las jaulas artesanales de madera aun forman gran parte del tipo de instalación de estos productores.



**Figura 09: Tipo de instalación**

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

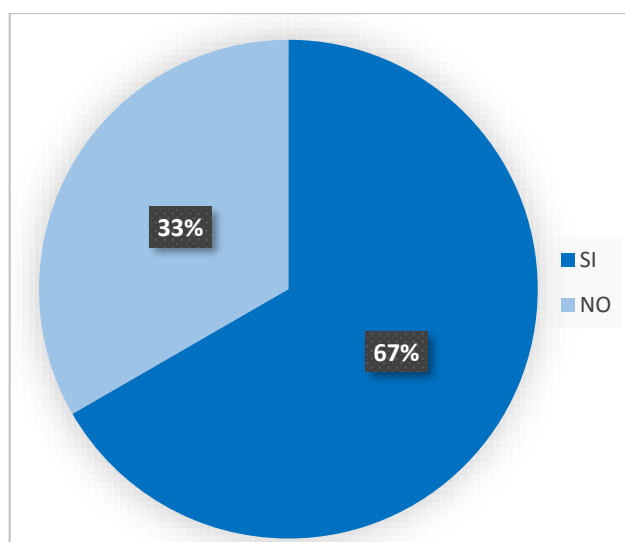
Donde según la Figura 10, el 47% cuenta con un solo tipo de instalación metálica es decir que puede tener jaulas artesanales más una jaula hexagonal o una jaula pentagonal, u otro tipo de jaula metálica; el 50% cuenta al menos con dos tipos de estas instalaciones metálicas es decir que puede ser jaulas artesanales más una jaula hexagonal y una pentagonal u otros dos tipos de jaulas metálicas y solo el 3% cuenta con hasta tres tipos de jaulas metálicas que la combinación sería de la misma forma.



**Figura 10: Número de tipos de jaula**

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

**Acceso a financiamiento:** El acceso a financiamiento para productores aproximadamente hace 6 años atrás era muy difícil ya que, según Fuentes, Medina, Rojas & Silva (2015) el 43.7% no podían obtener financiamiento por falta de garantías, el 14.8% por no tener título de propiedad, el 5.6% por incurrir en incumplimiento de pago de créditos anteriores. Sin embargo, según la Figura 11, podemos observar que este problema se ha superado notablemente, ya que el 67% de los productores si tiene financiamiento de alguna entidad. Lo cual puede deberse a que cumplen con los requisitos solicitados por la entidad prestataria, capacidad de pago, entre otros factores; pero el 33% no accede a ningún tipo de financiamiento que también puede deberse a varios factores como es el incumplimiento de los requisitos solicitados por la entidad prestataria o que no necesiten ningún crédito y no lo hayan solicitado u otro tipo de factor.



**Figura 11: Acceso a financiamiento por parte de los productores**

FUENTE: Elaborado por el equipo de trabajo.

**Inversión en infraestructura y maquinaria:** Los resultados de la Tabla 13, muestran que la inversión que el productor truchero hizo en infraestructura y maquinaria varió entre una inversión mínima de S/ 1 200 y una inversión máxima de S/ 500 000. En promedio cada productor invirtió S/ 29 890, sin embargo, este valor es altamente heterogéneo ya que la inversión de cada productor es altamente variable.

**Tabla 13: Inversión en infraestructura y maquinaria**

Variable	Obs	Promedio	Desv. Estándar	Min	Max
Inversión inicial	30	29 890.00	92 569.14	1 200.00	500000.00

FUENTE: Elaborado por el equipo de trabajo.

**Tamaño de la unidad productiva:** Este factor está comprendido por el número de trabajadores con el que cuenta cada unidad productiva en el que se consideran como trabajador al dueño(a) en el caso de una persona. Según la Tabla 14, se aprecia que existen unidades productivas en el que el dueño es el único que se encarga de operar todo y cuentan hasta con seis trabajadores como máximo, donde el promedio de trabajadores es de dos personas y la variabilidad del número de trabajadores es baja entre las unidades productivas.

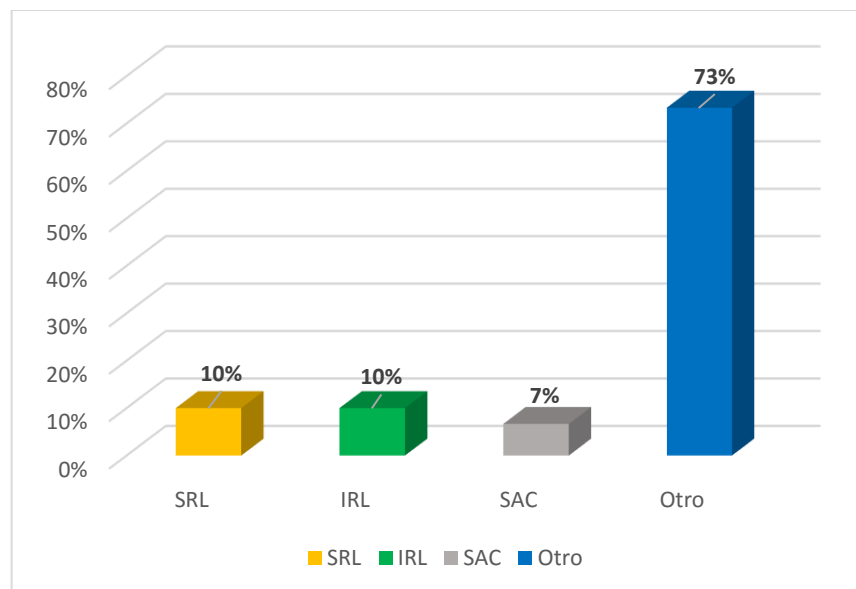


**Tabla 14: Tamaño de la unidad productiva**

Variable	Obs	Promedio	Desv. Estándar	Min	Max
Tamaño de la unidad productiva	30	2.13	1.25	1	6

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

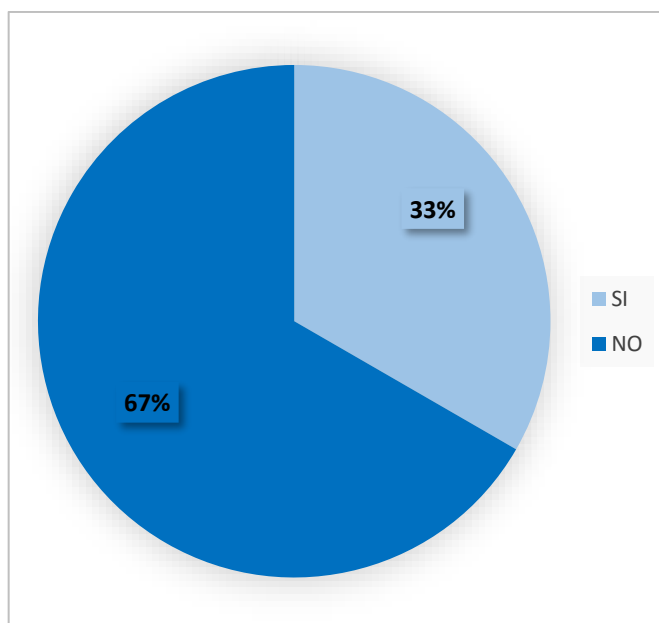
**Tipo de denominación de la unidad productiva:** Tal como se aprecia en la Figura 12, se encontró que el 10% de las unidades productivas de trucha son SRL (Sociedad de Responsabilidad Limitada), el otro 10% son IRL (Empresa Individual de Responsabilidad Limitada), el 7% calificadas como SAC (Sociedad Anónima Cerrada); y en la cifra más alta con el 73% están los que indican pertenecer a otro tipo de denominación. Sin embargo, cabe resaltar que al ser cuestionados sobre el tipo de denominación a la que pertenecen, indican no acordarse o solo manifiestan pertenecer a la asociación.

**Figura 12: Tipo de denominación de la unidad productiva**

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

**Planeamiento Estratégico:** Tal como se aprecia en la Figura 13, se encontró que solo el 33% de los productores de trucha aplican técnicas de planeamiento estratégico, en cambio el 67% de los productores de trucha no aplican técnicas de planeamiento

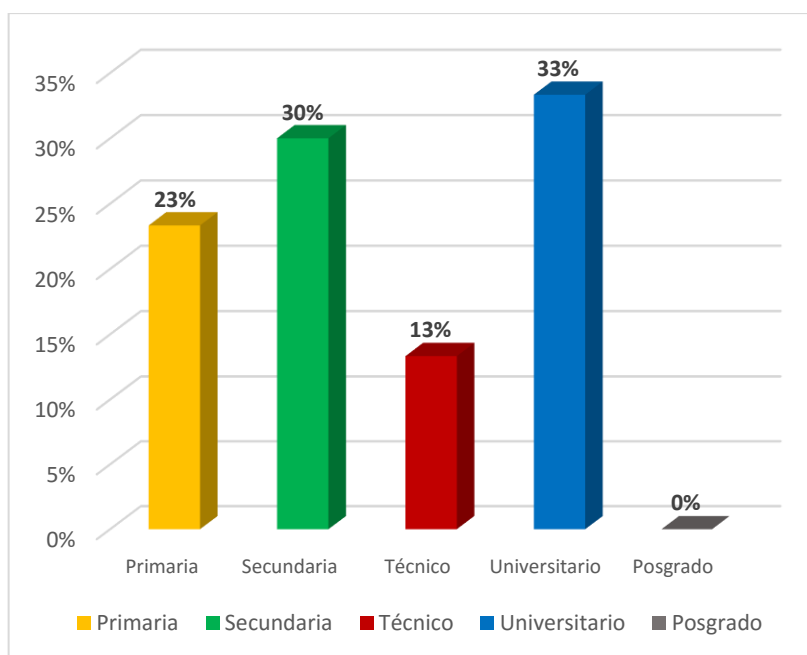
estratégico. Lo cual permite afirmar que más de la mitad de los productores desconoce la importancia de esta técnica, lo cual estaría trayendo como consecuencia las dificultades internas y/o externas que podría estar enfrentando su empresa o unidad productiva sin saber cómo afrontarlo.



**Figura 13: Planeamiento estratégico en las actividades truchicola**

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

**Nivel de educación de los hijos:** Se tomó en consideración el grado de instrucción del hijo mayor como referencia del grado de instrucción que estos alcanzaron. Según la Figura 14, se aprecia que el 23% de sus hijos tienen educación primaria, el cual se debe a que indican que sus hijos aún son pequeños es decir que aún cursan este nivel; el 30% tienen educación secundaria que en la mayoría de los casos los padres manifiestan que recién están culminando la secundaria porque al igual que el caso anterior son menores de edad; el 13% alcanzaron el nivel técnico indican los padres; y cabe resaltar que el 33% de sus hijos alcanzaron el nivel universitario según indican sus padres. En el que se concluye que en su mayoría los hijos alcanzan un nivel de educación más alto.



**Figura 14: Grado de instrucción de hijo mayor**

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

**Nivel de ingresos de la pluriactividad económica:** El nivel de ingresos de la pluriactividad económica está comprendida por todos los ingresos obtenidos por el productor de trucha (ingresos de la trucha, ingresos de la agricultura, ingresos de la ganadería y otros ingresos) en el que se encontró el valor de los ingresos de los productores de trucha. Que según la Tabla 15, el ingreso mínimo es de S/ 1300 en tanto el ingreso máximo es de S/ 184 500. En promedio, cada unidad productiva tiene un ingreso de S/ 22 341.50 en el que cabe resaltar que este ingreso es muy variable para cada una, ya que hay quienes obtienen ingresos altos y otros muy bajos ingresos.

**Tabla 15: Nivel de ingresos de la pluriactividad económica**

Variable	Obs	Promedio	Desv. Estándar	Min	Max
Nivel de ingresos	30	22341.50	37363.92	1300.00	184500.00

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

**Precio de la trucha:** La Tabla 16, muestra que el precio mínimo de venta de un kilogramo de trucha es de S/ 9.50; en tanto el precio máximo de venta es de S/ 11.00. Y

en promedio los productores de trucha venden a S/ 10.00 el kilogramo de trucha, siendo este precio altamente homogéneo, lo cual significa que existe una baja variabilidad entre los precios de cada productor.

**Tabla 16: Precio de la trucha en el mercado**

Variable	Obs	Promedio	Desv. Estándar	Min	Max
Nivel de ingresos	30	10.08	0.32	9.50	11.00

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

Este nivel de precios puede tener variaciones por la estacionalidad de la producción de trucha, ya que de acuerdo al comportamiento a través de los años se ve que en los meses de abril y agosto de cada año el consumo de trucha en la región Puno se incrementa significativamente hasta en un 60% debido a las festividades de Semana Santa y de la Virgen de Copacabana que hacen que los precios caigan para los productores esto según el Ministerio de la Producción (2010).

### **Características de la producción de trucha:**

**Siembra de alevinos:** Primeramente, debemos saber que la siembra de alevinos no siempre se realiza mensualmente, para ver la tendencia en este caso se mensualizó la siembra de cada productor; entonces, según la Tabla 17, mensualmente oscilan entre un mínimo de 1 600 alevinos hasta un máximo de 180 000 mil alevinos, el promedio de siembra mensual es de 16 536.33 alevinos. Sin embargo, la variabilidad de siembra de cada productor es alta, esto según la desviación estándar.

**Tabla 17: Sembrío de alevinos**

Variable	Obs	Promedio	Desv. Estándar	Min	Max
Cantidad de siembra de alevinos mensualmente	30	16 536.33	32262.56	1 600.00	180000.00

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

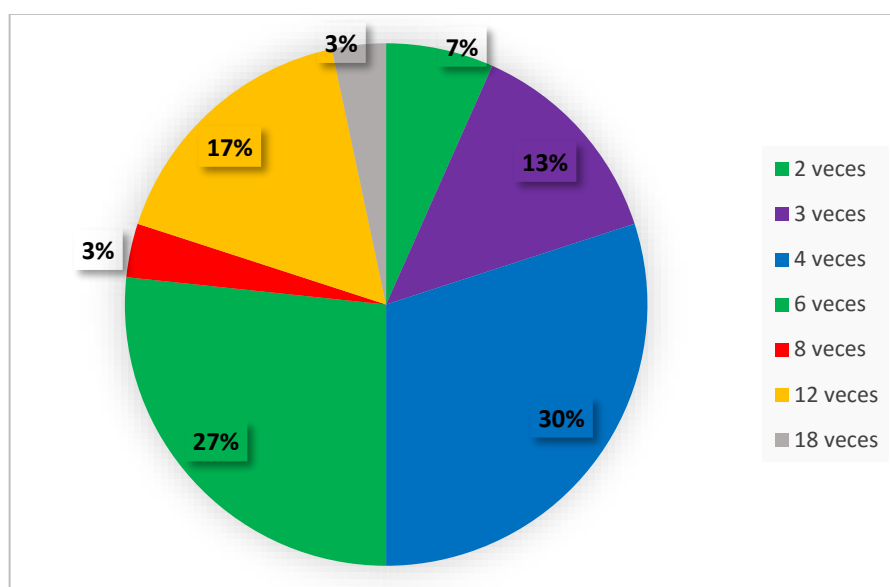
**Número de siembras al año:** El número de siembras anualmente varía de acuerdo a cada productor tal como se puede apreciar en la Tabla 18, anualmente como mínimo un productor siembra dos veces y como máximo siembran dieciocho veces, el promedio de siembra es de 6 veces por año. La variabilidad del número de siembras es moderadamente homogénea.

**Tabla 18: Número de siembras al año**

Variable	Obs	Promedio	Desv. Estándar	Min	Max
Número de siembras anualmente	30	6.20	3.85	2	18

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

En la Figura 15, se puede apreciar que el 27% siembra 6 veces al año, que el 30% de los productores siembra 4 veces al año, el 17% de los productores siembra 12 veces al año es decir una vez al mes y el mayor número de siembras es de 18 veces al año conformado por el 3% de los productores. Para leer mayores detalles en la figura podemos ver que la leyenda está representada por números lo cual indica el número de veces que hace la siembra el productor en un año.



**Figura 15: Número de siembra anual de los productores**

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

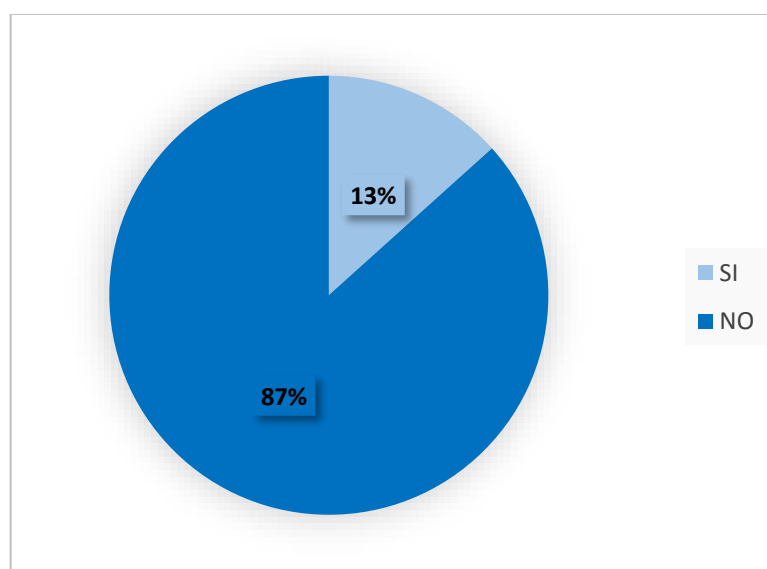
**Alimento:** El gasto en la alimentación de la trucha depende generalmente de dos factores los cuales pueden ser el tipo de alimento que emplea y la cantidad que se le da por trucha. Según la Tabla 19, se puede apreciar que oscila entre un mínimo de S/ 500 y un máximo de S/ 250 000, con un gasto promedio de S/ 15 486.67. La variabilidad del gasto en alimentación es altamente variable.

**Tabla 19: Gastos mensuales generados por alimentación de la trucha**

Variable	Obs	Promedio	Desv. Estándar	Min	Max
Gasto mensual en alimentación de la trucha	30	15 486.67	44 911.36	500.00	250000.00

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

**Medicamento:** Según la manifestación de los productores de trucha el gasto en medicamento no es un gasto que se realiza con frecuencia durante el año y en otros casos no se realiza tal como la Figura 16, lo muestra donde se puede apreciar que el 87% no utiliza ningún medicamento y solo el 13% realiza gastos que en general son menores. Generalmente se usan desinfectantes, sal y cal, esto según el Plan Regional de Acuicultura Puno (2015)



**Figura 16: Gastos generados en medicamentos**

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

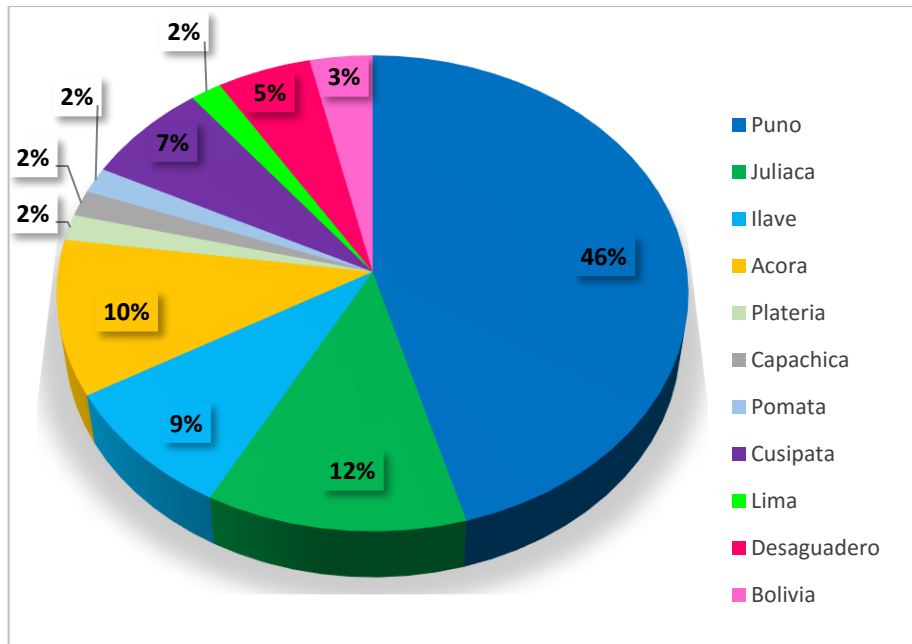
Tal como se muestra en la Tabla 20, el gasto mínimo es S/ 0 por la misma razón de que existen productores que no utilizan medicamentos y el gasto máximo es de S/ 500 mensuales. El gasto en medicamento mensual es altamente heterogéneo lo que evidencia la alta variabilidad entre los gastos de cada productor. Según la manifestación de los productores que utilizan algún medicamento el gasto se realiza por temporadas en promedio de cada tres, cuatro o cinco meses. Sin embargo, hay que aclarar que este gasto que se representa en el cuadro es un gasto que ya fue mensualizado dividiéndose según los meses que utilizan el medicamento.

**Tabla 20: Gasto mensual en sanidad**

Variable	Obs	Promedio	Desv. Estándar	Min	Max
Gasto mensual en medicamentos	30	37.23	112.77	0.00	500.00

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

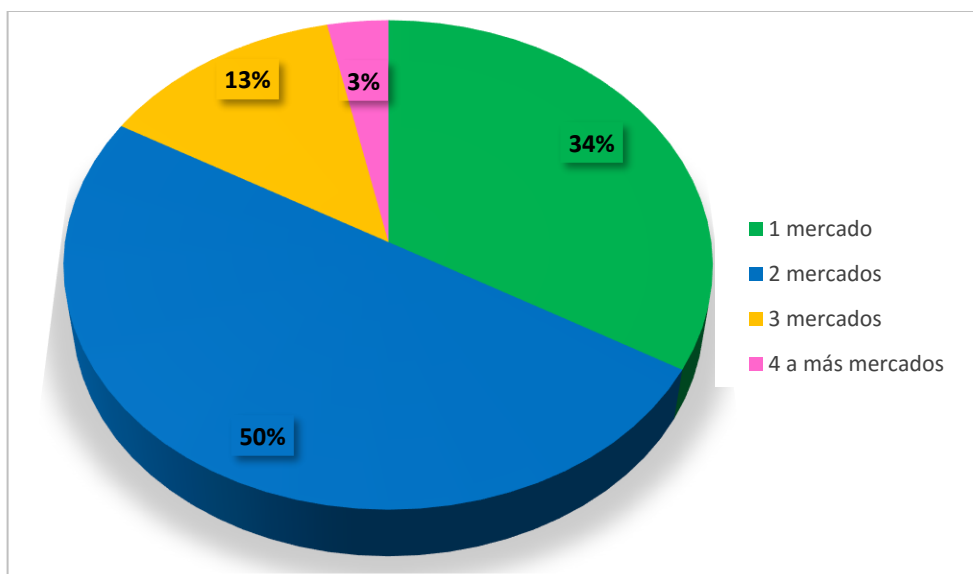
**Principales mercados:** En total se cuenta con once principales mercados tal como se muestra en la Figura 17, de los cuales se puede apreciar que el 46 % de los productores tiene por destino como mercado principal a la ciudad de Puno, las truchas que generalmente se venden en este mercado es de dos, tres o cuatro por kilo; seguido con el 12% la ciudad de Juliaca que según los productores este mercado es el principal consumidor de las truchas de mayor peso es decir de los que en promedio pesan de un kilogramo a más; con el 10% le sigue el mercado de Acora y con el 9% Ilave; y solo el 2% de los productores hace envíos a la capital Lima que en general son truchas de tres o cuatro por kilo comenta el productor; también se tiene que el 3% hace envíos a desaguadero y el 5% hace envíos a Bolivia que en general son truchas de tres o cuatro por kilo según los productores. Sin embargo, no podemos obviar que también existen productores que lo venden en el mismo lugar de producción es decir en la comunidad de Cusipata esta cifra representa al 7% de los productores.



**Figura 17: Destino de la producción a los principales mercados**

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

De los cuales hay que tener en cuenta que los productores tienen como destino a más de un mercado tal como se puede apreciar en la Figura 18, ya que solo el 34% tiene como destino un solo mercado, el 50% de los productores tiene como destino a dos mercados, el 13% hace el envío a tres mercados y solo el 3% tiene como destino de cuatro a más destinos.



**Figura 18: Número de mercados**

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.



**Mortandad de alevinos:** La mortandad en la actividad acuícola esta medido porcentualmente según la Tabla 21, se puede apreciar que la mortandad en la etapa de alevinaje en los criaderos y en el lago oscila entre un mínimo del 5% y un máximo del 40%, el promedio de mortandad es del 20.55%, sin embargo, la variabilidad de esta es moderadamente homogénea. Según el Gobierno Regional Puno (2013) la mortandad ya había llegado al 40 % en la etapa de alevinaje en los criaderos y en el lago, lo que evidencia que esta mortandad no ha aumentado durante cinco años consecutivos.

Según la apreciación de los acuicultores de la asociación se entiende que la mayoría compra de los alevinos del extranjero debido a que la mortandad es menor a los alevinos nacionales, lo cual se debería a la mala selección de ovas pues manifiestan que la primera ovada de la trucha muere el 70% (lo cual les sería vendido en el nacional a precios más bajos), la segunda ovada muere el 50% y ya la tercera ovada tiene garantías de sobrevivir. Por lo cual, indican que se debería seguir trabajando en la mejora de la semilla nacional, que en realidad les convendría ya que disminuiría sus costos de producción manifiestan.

**Tabla 21: Mortandad de alevinos**

Variable	Obs	Promedio	Desv. Estándar	Min	Max
Mortandad de alevinos	30	20.55	10.57	5	40

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

- **FACTORES SOCIOECONÓMICOS QUE DETERMINAN EL INGRESO EN LAS FAMILIAS PRODUCTORAS DE TRUCHA DE LA ASOCIACIÓN BRISAS DEL TITICACA.**

#### **Análisis del modelo econométrico**

Primeramente, se presenta la comparación de dos modelos para lo cual, se hizo la

estimación del modelo planteado originalmente, es decir con todas las variables el cual esta especificado como modelo (1) OPROBIT, en el que existen variables no significativas que no explican la variable dependiente; planteándose un segundo modelo tomando en cuenta solo las variables significativas llamado modelo (2) OPROBIT. El cual se muestra en la Tabla 22.

**Tabla 22: Comparación de modelo econométrico probit ordenado**

RESULTADO DEL MODELO ECONÓMETRICO						
	(1) OPROBIT			(2) OPROBIT		
Y	Coef.	Std. Err.	P> z	Coef.	Std. Err.	P> z
E	.0608**	(.0313)	0.052	.0474*	(.0280)	0.091
N_E	.6749*	(.3751)	0.072	.6880**	(.3364)	0.041
TF	-.1596	(.1622)	0.325			
NC	.2862***	(.0817)	0.000	.2225***	(.0618)	0.000
AC	2.7130*	(1.4894)	0.069	2.5053*	(1.3370)	0.061
TI	-.4277**	(.1422)	0.003	-.2928*	(.1138)	0.010
AF	2.3018**	(.7378)	0.002	1.8173**	(.6210)	0.003
IM	.3679	(.2911)	0.206			
TE	-.3801	(.2901)	0.190			
TM	-.2076	(.3577)	0.562			
PE	-.5734	(.5707)	0.315			
/cut1	6.285928	3.681734		6.858953	2.809412	
/cut2	7.291051	3.724349		7.842608	2.845536	
/cut3	8.046663	3.769569		8.592905	2.896041	
/cut4	9.054054	3.851858		9.50772	2.991512	
/cut5	11.78331	4.172113		11.52156	3.28135	
Number of obs	=	30			=	30
LR chi2(11)	=	44.85			=	40.49
Prob > chi2	=	0.0000			=	0.0000
Pseudo R2	=	0.4217			=	0.3807

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.  
 Nivel de significancia al 10% \*; Nivel de significancia 5% \*\*; Nivel de significancia 1% \*\*\*

**Selección del mejor modelo:**

Para establecer cuáles son las variables más influyentes en el ingreso de los productores de truca de la Asociación Brisas del Titicaca se realiza una comparación de los resultados de los modelos probit ordenado, considerando el nivel de significancia estadística de los coeficientes estimados además se toma en cuenta el Log – Likelihood. Entonces nuestro modelo econométrico quedará planteado de acuerdo al Modelo (2) OPROBIT de la siguiente manera:

$$Y = \alpha + \beta_1 E + \beta_2 N\_E + \beta_3 NC + \beta_4 AC + \beta_5 TI + \beta_6 AF + \mu_i$$

(+)      (+)      (+)      (+)      (-)      (+)

La importancia que se le da al signo de la estimación de los coeficientes es alta en los modelos econométricos, ya que le da sentido a la relación existente entre la variable dependiente frente a las variables independientes. Quedando la estimación econométrica de la siguiente manera.

**Tabla 23: Modelo econométrico probit ordenado a trabajar**  
**RESULTADO DEL MODELO**  
**ECONOMÉTRICO**

Y	Coef.	Std. Err.	P> z
E	.0474*	(.0280)	0.091
N_E	.6880**	(.3364)	0.041
NC	.2225***	(.0618)	0.000
AC	2.5053*	(1.3370)	0.061
TI	-.2928*	(.1138)	0.010
AF	1.8173**	(.6210)	0.003
/cut1	6.858953	2.809412	
/cut2	7.842608	2.845536	
/cut3	8.592905	2.896041	
/cut4	9.50772	2.991512	
/cut5	11.52156	3.28135	
Number of obs	=	30	
LR chi2(11)	=	40.49	
Prob > chi2	=	0.0000	
Pseudo R2	=	0.3807	

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

Nivel de significancia al 10% \*; Nivel de significancia 5% \*\*; Nivel de significancia 1% \*\*\*

De acuerdo al modelo estimado se observa que los ingresos de los productores dependen de la edad del productor (E), del nivel de educación que tenga el productor (N\_E), del número de capacitaciones que tenga el productor relacionados a la trucha (NC), del área de concesión de haya adquirido (AC), del tipo de instalación (TI) y del acceso a financiamiento que tengan (AF); las cuales son estadísticamente significativas al 1%; 5%; y al 10%. De los cuales el nivel de capacitación de los productores es la más significativa al 1%, asimismo indica que mientras más capacitaciones tiene un productor

la probabilidad de que sus ingresos aumenten es alta. Seguido del nivel de educación y los que tienen acceso a financiamiento con un nivel de significancia del 5%, que puede indicar que los productores que presentan mayor nivel de educación y tienen acceso a financiamiento presentan mayores niveles de ingreso. Por otro lado, tenemos a la edad del productor, el área de concesión y el tipo de instalación con un nivel de significancia más baja del 10%.

La incidencia de las variables es positiva a excepción del tipo de instalación que indica que las personas que tienen menor tipo de instalación tienden a tener menores ingresos. El cual describiremos variable por variable:

- (E): El aumento de la edad del productor tiene una relación positiva, que indica que a medida que la edad del productor aumenta las probabilidades de que sus ingresos aumenten se hace más posible, sin embargo, tiene un óptimo o una edad en la que los rendimientos van decreciendo por lo cual este aumento en los ingresos no es indefinido.
- (N\_E): El nivel de educación adquirido por cada uno de los productores tiene una relación positiva. Es decir que las personas que tienen un grado universitario tienen mayores probabilidades de tener un ingreso alto seguidamente de los que alcanzaron la secundaria. Que les permite tener mayores conocimientos a nivel de un panorama general.
- (NC): La capacitación adquirida con respecto al trabajo que realiza genera una relación positiva lo que significa que mientras más capacitaciones tiene una persona con respecto a lo que se dedica las probabilidades de que sus rendimientos aumentarán por lo tanto aumentarán sus ingresos.
- (AC): En relación al área de concesión se tiene una relación positiva. Es decir

que a más área de concesión mayor es la probabilidad de generar mayores ingresos.

- (TI): En cuanto al tipo de instalación se tiene una relación inversa, lo que indicaría que al disminuir a tecnología la probabilidad de obtener ingresos mayores disminuiría.
- (AF): El acceso a financiamiento tiene una relación positiva. Que indica que las personas que tienen acceso a financiamiento presentan mayores ingresos.

### **Análisis de los efectos marginales**

Seguido a la selección del modelo se procede a realizar los efectos marginales de las variables discretas con las que contamos.

En la presente investigación la variable dependiente toma tres valores distintos, como: 1; 2; 3; 4; 5 y 6; que guardan un orden definidas como: 1 = ingresos de 1000 – 2999; 2 = ingresos de 3000 – 4999; 3 = ingresos de 5000 – 6999; 4 = ingresos 7000 – 9999; 5 = ingresos de 10000 – 39999; 6 = ingresos de 40000 a más. Los efectos marginales permiten analizar la influencia de las variables explicativas sobre la probabilidad del nivel del ingreso de los productores.

**Tabla 24: Efectos marginales del modelo probit ordenado**

*Efectos marginales del OPROBIT*

	1	2	3	4	5	6
	<b>dy/dx</b>					
Variab les dep/ind ep	1000 - 2999	3000 - 4999	5000 - 6999	7000 - 9999	10000 - 39999	40000 a más
	P(Y=1)	P(Y=2)	P(Y=3)	P(Y=4)	P(Y=5)	P(Y=6)
Y	.0046578	.0482176	.1402893	.3261852	.4610629	.0195868
E	-.000643	-.004470	-.007887	-.005897	.0166434	.0022561
N_E	-.009340	-.064852	-.114426	-.085560	.2414488	.0327302
NC	-.003020	-.020971	-.037002	-.027667	.0780777	.010584
AC	-.034008	-.236133	-.416638	-.311534	.8791409	.1191741
TI	.003974	.027597	.048693	.036409	-.102746	-.013928
AF*	-.081788	-.247469	-.235286	-.042953	.5354129	.0720847

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

(\*) variable binaria 0 y 1

A partir de la Tabla 24, se desarrollará la interpretación de los efectos marginales de cada una de las categorías.

Donde, se aprecia que el 0.46% de los productores de trucha tienen ingresos entre S/ 1000 – 2999; así mismo se observa que existe la probabilidad de que el 4.88% de los productores tienen ingresos entre S/ 3000 – 4999; existe una probabilidad de que el 14.02% de los productores tiene ingresos entre S/ 5000 – 6999; también existe una probabilidad de que el 32.61% de los productores tiene ingresos que se encuentren entre S/ 7000 – 9999; y que el 46.10% de los productores presenten una probabilidad de tener ingresos entre S/ 10000 – 39999; y finalmente que solo el 1.95% de los productores presentan la probabilidad de tener ingresos de S/ 4000 a más.

### **Análisis de los efectos marginales ingresos**

A continuación, la descripción de las variables más influyentes se realiza de acuerdo al orden de la Tabla 24, realizando la clasificación de variables como anteriormente ya se había visto como variables sociales, variables económicas y variables empresariales. De la siguiente manera:

#### ***Determinantes económicos de mayor influencia:***

De la Tabla 24 podemos decir que, el incremento de la edad del productor en una unidad sobre la base edad base de 26 años, es decir que por cada año adicional que cumpla el productor, la probabilidad de obtener ingresos menores a 10 000 soles se reduce hasta en  $-0.78\%$ , sin embargo, la probabilidad de obtener ingresos mayores a 10 000 soles se incrementa hasta en un  $1.6\%$ , probabilidad que va reduciendo para la obtención de ingresos mayores a 40000 soles.

Desde la línea de base, el nivel de educación con mayor frecuencia obtenido por los productores es el nivel secundario, indicando que los niveles académicos superiores inmediatos son (técnico y universitario), los cuales indican que por cada nivel de educación alcanzado la probabilidad de que un productor obtenga ingresos menores a 10 000 soles se reduce hasta en un  $-11.44\%$ , sin embargo, si el productor alcanza un nivel de educación adicional la probabilidad de obtener ingresos mayores a 10 000 soles se incrementa hasta en un  $24.14\%$  siendo un efecto positivo alto, pero, decreciente para salarios mayores a 40 000 soles. En conclusión, el productor con un nivel de educación mayor que el nivel secundario influye positivamente sobre la probabilidad de obtener ingresos mayores a 10 000 soles.



El número de capacitaciones promedio es de nueve por productor, entonces podemos decir que el incremento en una unidad de capacitación hace que la probabilidad de obtener ingresos menores a 7 000 soles se reduce hasta en un  $-3.7\%$ , y hasta en un  $-2.76\%$  en ingresos menores a 10 000 soles. Y la probabilidad de obtener ingresos mayores a 10 000 soles se incrementa hasta en un  $7.8\%$  reduciéndose esta probabilidad alta para ingresos mayores a 40 000 soles con un  $1.05\%$ .

Tomando en cuenta la línea de base donde presenta un promedio de una hectárea de concesión adquirida por productor nos indica que, por cada incremento del área de concesión, la probabilidad de obtener ingresos menores a 10 000 soles se reduce hasta en  $-41.66\%$ . Y la probabilidad de obtener ingresos mayores a 10 000 soles aumenta hasta en  $87.91\%$ , reduciéndose esta probabilidad alta para ingresos mayores a 40 000 soles hasta un  $11.91\%$

El tipo de instalación más frecuente es la jaula hexagonal lo que indica que por cada unidad disminuida en la tecnología, la probabilidad de obtener ingresos menores a 10 000 soles aumenta hasta en un  $4.86\%$  y la probabilidad de obtener ingresos mayores a 10 000 se disminuye hasta en  $-10.27\%$ .

Siendo el acceso a financiamiento una variable dummy donde acceder a financiamiento toma el valor de uno, entonces podemos decir que el hecho de acceder a financiamiento disminuye a probabilidad de obtener ingresos menores a 10 000 soles hasta en  $24.74\%$ ; y la probabilidad de obtener ingresos mayores a 10 000 soles aumenta hasta en un  $53.54\%$  disminuyendo esta probabilidad alta para ingresos mayores a 40 000 soles hasta un  $7.2\%$ .

## V. CONCLUSIONES

A lo largo de la presente investigación, se hizo posible el análisis de los factores sociales y económicos que contribuyen o determinan a generar mayores ingresos a las familias productoras de trucha de la asociación Brisas del Titicaca son: En los factores sociales (la edad del productor de trucha, el nivel de educación alcanzado por el productor de trucha y el número de capacitaciones recibidos acerca de la trucha), en los factores económicos están (el área de concesión adquirida para la producción de la trucha y el acceso a financiamiento), y en cuanto a los factores empresariales está (el tipo de instalación acuícola que utilizan). Las cuales son las variables más significativas que más influyen en el nivel de ingresos que estos productores adquieren.

Pese a existir la pluriactividad económica, es decir que los productores de trucha realizan otras actividades como la ganadería, agricultura, y otras actividades adicionales; la truchicultura fue convirtiéndose en la actividad fundamental para adquirir sus ingresos económicos aportando monetariamente el 92.47% de los ingresos económicos que obtienen.

Las principales características socioeconómicas que presentan los productores de trucha son que el rango de edad oscila entre 26 a 75 años con un promedio de 46 años de edad; los hijos presentan un mayor grado de instrucción ya que el 23% de sus hijos tienen educación primaria por ser menores de edad, el 30% tiene educación secundaria por estar cursando dicho nivel en su mayoría, el 13% alcanzaron el nivel técnico y resaltando que el 33% alcanzó el nivel superior; el número de hijos de los productores oscila entre 1 a 6 hijos con un promedio de 2 hijos por madre; también presentan pluriactividad económica ya que aparte de la truchicultura realizan actividades como la ganadería, agricultura, y otras actividades adicionales.

## VI. RECOMENDACIONES

Obedeciendo a los resultados obtenidos de la investigación se recomienda a las autoridades pertinentes como el Ministerio de la Producción – Puno, al Gobierno Regional, entidades involucradas en el sector acuícola de la región Puno a fomentar acciones consistentes en cuanto a la capacitación en la cadena productiva de la producción de trucha con el fin de poder mejorar la producción y con esto mejorar su calidad de vida puesto que esto mejoraría sus niveles de ingreso, poniendo énfasis también en la capacitación sobre la gestión financiera con la finalidad que estas empresas perduren en el tiempo.

Resulta ser necesario ampliar la investigación tomando como ámbito toda la región de Puno, teniendo también en cuenta a la capacitación financiera de los productores; ya que ocupa el primer lugar en la producción acuícola en el país, con el objetivo de conocer la situación a nivel general de las unidades productivas para que de esta forma se puedan gestar políticas orientadas a la mejora de la actividad de la truchicultura, con las entidades directamente involucradas.

Se recomienda que las instituciones involucradas directamente como el Ministerio de la Producción, el Gobierno Regional hagan una difusión más oportuna hacia los productores sobre programas como por ejemplo el Programa Nacional de Innovación en Pesca (PNIPA), Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (FONDEPES), entre otras entidades acuícolas mantengan información sobre oportunidades para el fomento de esta actividad.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amtmann, C., & Blanco W., G. (2001). *Efectos de la Salmonicultura en las Economías Campesinas de la Región de Los Lagos*. Revista Austral de Ciencias Sociales, 5, 93-106. Los Lagos – Chile. Revista Austral de Ciencias Sociales.
- Arzubi, A. (2003). *Análisis de Eficiencia sobre Explotaciones Lecheras de la Argentina*. (tesis de grado). Universidad de Córdoba – Argentina.
- Banrepcultural (2017). *Red Cultural del Banco de la Republica en Colombia*. Banco de la Republica de Colombia. Recuperado de <http://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php/Ingresos>
- Bioseguridad, inocuidad y Buenas Prácticas (2019). *Diagrama de flujo general para los procesos de producción acuícola*.
- Brenner T. y Referat (1994). *Las Pesquerías de Aguas Continentales Frías en América Latina*. COPESCAL. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/008/t4675s/T4675S00.htm#TOC>
- Bustamante y Treviño (1977). *Especies introducidas*. Recuperado de [http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins\\_textes/divers08-10/36639.pdf](http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers08-10/36639.pdf)
- Carrasco A. (2012). *Características Socioeconómicas de los Agricultores y la Producción Agrícola en el Distrito de Ilabaya*. (Tesis de grado). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann – Tacna, Perú.
- Chávez, O. (2008). *La Truchicultura*
- Cramer, G. & Jensen, C. (1990). *Economía Agrícola y Agro empresas*. México:

Compañía Editora Continental.

EconomíaABC (2018). *Definición de ingresos*. Recuperado de <https://www.definicionabc.com/economia/ingresos.php>

Escalante, R., Catalán, H., Galindo, L., & Reyes, O. (2011). *Desagrarización en México: Tendencias Actuales y Retos hacia el Futuro*. Escrito por. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 4(59). Recuperado a partir de <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/desarrolloRural/article/view/1217>

EUSTAT. Euskal Estatistika Erakundea. *Instituto Vasco de Estadística*. Recuperado de [http://www.eustat.eus/documentos/opt\\_0/tema\\_168/elem\\_2376/definicion.html](http://www.eustat.eus/documentos/opt_0/tema_168/elem_2376/definicion.html)

FAO (2003). *Acuicultura: Principales conceptos y definiciones*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Recuperado de <http://www.fao.org/spanish/newsroom/focus/2003/aquaculture-defs.htm>

FAO (2009). *Cultured Aquatic Species Fact Sheets. Oncorhynchus mykiss*. Recuperado de [http://www.fao.org/tempref/FI/CDrom/aquaculture/I1129m/file/es/es\\_rainbowtrout.htm](http://www.fao.org/tempref/FI/CDrom/aquaculture/I1129m/file/es/es_rainbowtrout.htm)

FAO (2014). *Food and Agriculture Organization of the United Nations. Fishery and Aquaculture Statistics. Aquaculture Production*. Recuperado de <http://www.fao.org/fishery/publications/yearbooks/en>.

FAO, (s.f.). *Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. VI Conclusiones y Recomendaciones del Taller*. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/X5247S/X5247s06.htm>

Gerard Loubens (s/f) (1980). *Especies introducidas (Salmo gaird neri) Trucha arcoiris*.

Recuperado de [http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins\\_textes/divers08-10/36639.pdf](http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers08-10/36639.pdf)

Gómez, M. & Alemán, L. (2013). *Administración de proyectos de capacitación basados en tecnología*. DR. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Editorial Digital “Tecnológico de Monterrey”. México

Gonzales Castillo, R. (2013). *Análisis y selección de mercados para la exportación de trucha de la especie arcoíris fresca o refrigerada de las piscigranjas de la región puno*, (tesis de grado, Universidad Católica Santa María). Recuperado de: [http://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSM\\_3f2f174e9ccef9fe924d735026509ca](http://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSM_3f2f174e9ccef9fe924d735026509ca)

Grammont H. & Martinez L. (2009). *La pluriactividad en el campo Latinoamericano*. Quito – Ecuador. Editorial FLACSO 1ra edición.

Greene, W. (2003). *Econometric Analysis*. Editorial Assistant: Lisa Amato. New York University.

INEI (1993). *Censo Nacional 1993 “Nivel Educativo”*. Recuperado de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaless/Est/Lib0044/C6-3.HTM](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib0044/C6-3.HTM)

INEI (2017). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Censo Nacional 2017. Perú

Kaldor, N. (1959). *El concepto de ingreso en la teoría económica*. Cambridge – Inglaterra.

Kirschenbaum, J. (2013). *Economía de la educación. Revolución de la inversión humana en el pensamiento económico*. Universidad del Salvador – Instituto de

## Capacitación Continua. Argentina

- Kuramoto, R. (2008). *Integración de los pequeños productores de trucha con los mercados externos: ¿una meta lejana? Informe final. Programa Comercio y Pobreza en Latinoamérica. Lima – Perú. Consorcio de Investigación Económica y Social.*
- Manual de Cultivo de Trucha Arco Iris en Jaulas Flotantes (2004). “*Programa de Transferencia de Tecnología en Acuicultura para Pescadores Artesanales y Comunidades Campesinas*”. Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero – FONDEPES. Lima – Perú. 29 p.
- Matute, G., Barrón, E., Morán, A., Murillo, J., & Rivera, J. (2008). *Truchicultura en la región Puno. Serie Gerencia Global.*
- Ministerio de la Producción (2010). *Elaboración del estudio de mercado de la trucha en Arequipa, Cusco, Lima, Huancayo y Puno.* Lima PRODUCE.
- Ministerio de la Producción (2017). “*Metas e Indicadores de Desempeño del Sector Producción para el año 2017, en el Marco de las Políticas Nacionales de Obligatorio Cumplimiento*”. Resolución Ministerial. Lima – Perú
- Ministerio de la Producción (2019). *Producción de trucha para consumo en estado fresco.* Lima – Perú.
- OEHHA (2018). *Science for a Healthy California – nivel educativo.* Recuperado de <https://oehha.ca.gov/calenviroscreen/indicator/nivel-educativo>
- Parquin, M. (2009). *Economía.* Octava edición. Pearson Addison Wesley. México

- Pereyra, G. (2013). *Guía Técnica “Piscicultura”*. Agrobanco (Servicios Financieros para el Perú rural). Iñapari – Tahuamanu – Madre de Dios – Perú
- Pindyck, R. & Rubinfeld D. (2009). *Microeconomía*. Séptima edición. Pearson Educación S.A. Madrid – España.
- Plan Regional de Acuicultura Puno (2015). *Gobierno Regional de Puno*. “*Produciendo en armonía con la naturaleza*”
- Quispe, B. (2016). *Factores socioeconómicos y empresariales que inciden en la producción de trucha arco iris (Oncorhynchus mykiss) en la región de Tacna, en el año 2015*. (Tesis de grado). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann – Tacna, Perú.
- Real Academia Española (2001). *Diccionario de la lengua española*. Consultado en <http://dle.rae.es/srv/fetch?id=EN8xffh>
- Revista AquaTIC (2013). *Desarrollo de la producción de trucha arcoíris (Oncorhynchus mykiss) en el Centro de México*. Revista científica de la Sociedad Española de Acuicultura. Revista No 38.
- Reynolds, J. (2013). *La capacitación: Un elemento integrador en una negociación colectiva*. Revista Internacional North Texas.
- Saavedra, M. & Hernández Y. (2008). *Caracterización e importancia de las MIPYMES en Latinoamérica: Un estudio comparativo*. Revista Actualidad Contable. Universidad de los Andes, Mérida – Venezuela.
- Salieres, M., Le Grix, M., Vera, W., & Billaz, R. (2005). *La agricultura Familiar Chilota en Perspectiva*. Revista LIDER/Vol. 13/Año10/.



- Sánchez, E. (2019). *Tamaño de los hogares en el mundo*. Departamento de investigación Merca/ONU.
- Smith, A. (1776). *“La riqueza de las Naciones”*. Editorial “Titivillus”. Capitulo diez. Kirkcaldy – Edimburgo – Escocia.
- Spencer, M. (1993). *Economía Contemporánea*. Barcelona – España. Editorial Reverte 3ra Edición. 824 p.
- Vargas, R. (2016). *Perfil Socioeconómico y Aspectos Técnicos del Micro y Pequeño Productor de Truchas*. Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Velásquez C. (2016). *“Situación laboral de los egresados del área de ingenierías de la Universidad Nacional del Altiplano al año 2014”*. (Tesis de grado). Universidad Nacional del Altiplano. ([www.repositorio.unap.pe](http://www.repositorio.unap.pe))
- Vera, O. & Vera, F. (2013). *Evaluación del nivel Socioeconómico: presentación de una escala adaptada en una población de Lambayeque*. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque – Perú.
- Villajuana, C. (2006). *Costos*. Lima: Villajuana Consultores SAC.
- Wooldridge, J. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Michigan State University. Editorial de Producción Abril Vega Orozco. The MIT Press Cambridge, Massachusetts, London, England.
- Yapuchura, A. (2006). *Producción y comercialización de truchas en el departamento de Puno y nuevo paradigma de producción*. (Tesis de Magister). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima – Perú.

Zariategui, J. (1997). *Alfred Marshall y la teoría económica del empresario*. Navarra: Ed.

UNAV.

# ANEXOS

**ANEXO I**

**CUESTIONARIO DE ENTREVISTA**

**“CARACTERÍSTICAS SOCIOECONOMICAS DEL INGRESO DE LAS FAMILIAS PRODUCTORAS DE TRUCHA DEL DISTRITO DE CHUCUITO EN EL AÑO 2018”**

**LA INFORMACION RECOPIADA ES ESTRICTAMENTE CON FINES ACADÉMICOS**      Número de encuesta:

Fecha:

Apellidos y nombres del entrevistador: \_\_\_\_\_

Zona: \_\_\_\_\_

**I. OBJETIVO:**

Recopilar información para el estudio sobre las características socioeconómicas del ingreso de las familias productoras de trucha del distrito de Chucuito en el año 2018”

**II. PRODUCCION**

- |  |   |
|--|---|
| <p>1) ¿Cuál es el ingreso mensual que obtiene por la actividad truchicola? _____</p> <p>2) ¿Realiza otras actividades adicionales a la truchicultura? SI [___] NO [___]</p> <p>Si la respuesta es SI pase a la pregunta (3)</p> <p>Si la respuesta es NO pase a la pregunta (5)</p> <p>3) ¿Cuál es el ingreso mensual que obtiene por la actividad agrícola? _____</p> <p>4) ¿Cuál es el ingreso mensual que obtiene por la actividad de la ganadería? _____</p> <p>5) ¿Realiza otra actividad? ¿Cuál es su ingreso por esa actividad? _____</p> | <p>6) Principales mercados de la producción acuícola: _____</p> <p>7) ¿Cuál es la cantidad de alevinos que siembra mensualmente? _____</p> <p>8) ¿Cuál es la cantidad de trucha que produce para vender mensualmente? (kg, TM, unidades) _____</p> <p>9) Precio de venta por kilo de trucha: _____</p> <p>10) Numero de siembras por año: _____</p> <p>11) Gasto en alimento mensual: _____</p> <p>12) Gasto en medicamento mensual: _____</p> <p>13) Porcentaje de muerte de alevinos: _____</p> |
|--|---|

**III. FACTORES SOCIALES**

- |   |  |
|---|--|
| <p>14) Edad del jefe de hogar: _____</p> <p>15) Nivel de estudios del jefe de hogar:</p> <p>a) Primaria [___]</p> <p>b) Secundaria [___]</p> <p>c) Técnico [___]</p> <p>d) Universitario [___]</p> <p>e) Posgrado [___]</p> | <p>16) Número de miembros en la familia: _____</p> <p>17) Numero de capacitaciones que recibió: _____</p> <p>18) Número de hijos que tiene: _____</p> <p>19)Cuál es el nivel de estudios de sus hijos: _____</p> |
|---|--|

**IV. FACTORES ECONÓMICOS**

- |   |  |
|---|--|
| <p>20) ¿Cuál es el tamaño de concesión que adquirió? _____</p> <p>21) ¿Cuál es el tipo de instalación acuícola con el que cuenta?</p> <p>22) Jaula artesanal de madera [___]</p> <p>23) Jaula hexagonal [___]</p> <p>24) Jaula octagonal [___]</p> <p>25) Jaula pentagonal [___]</p> <p>26) Jaulas inadradas de 11x11 [___]</p> | <p>27) ¿Saca préstamo de algún banco, financiera, caja u otro?</p> <p>a) Si [___]</p> <p>b) No [___]</p> <p>28) ¿Cuánto fue la inversión inicial para producir trucha? _____</p> |
|---|--|

**V. FACTORES EMPRESARIALES**

- 29) ¿Cuántos trabajadores cuenta su empresa?
- 30) ¿Qué tipo de denominación tiene su empresa?
- 31) ¿Su empresa cuenta con Planeamiento Estratégico?
- a) IRL (Empresa Individual de Responsabilidad Limitada)
  - b) SA (Sociedad Anónima)
  - c) SAC (Sociedad Anónima Cerrada)
  - d) Otro
  - a) Si aplica
  - b) No aplica

**Nota: Marque la alternativa más importante considerado por usted.**

**CUESTIONARIO DE ENTREVISTA (CODIFICACIÓN)**

**“CARACTERÍSTICAS SOCIOECONOMICAS DEL INGRESO DE LAS FAMILIAS PRODUCTORAS DE TRUCHA DEL DISTRITO DE CHUCUITO EN EL AÑO 2018”**

LA INFORMACION RECOPIADA ES ESTRICTAMENTE CON Número de encuesta:

FINES ACADÉMICOS

Fecha:

Apellidos y nombres del entrevistador: \_\_\_\_\_

Zona: \_\_\_\_\_

**VI. OBJETIVO:**

Recopilar información para el estudio sobre las características socioeconómicas del ingreso de las familias productoras de trucha del distrito de Chucuito en el año 2018”

**VII. PRODUCCION**

- 32) ¿Cuál es el ingreso mensual que obtiene por la actividad truchícola? \_\_\_\_\_
- 33) ¿Realiza otras actividades adicionales a la truchicultura? SI [\_1\_] NO [\_0\_]
 

Si la respuesta es SI pase a la pregunta (3)

Si la respuesta es NO pase a la pregunta (5)
- 34) ¿Cuál es el ingreso mensual que obtiene por la actividad agrícola? **Soles** \_\_\_\_\_
- 35) ¿Cuál es el ingreso mensual que obtiene por la actividad de la ganadería? **Soles** \_\_\_\_\_
- 36) ¿Realiza otra actividad? ¿Cuál es su ingreso por esa actividad? **Soles (ejercer una profesión, en construcción, taller, etc)**
- 37) Principales mercados de la producción acuícola: **Puno (0), Juliaca (1), Ilave (2), Acora (3), Platería (4), Capachica (5), Pomata (6), Cusipata (7), Lima (8), Desaguadero (9), Bolivia (10).**
- 38) ¿Cuál es la cantidad de alevinos que siembra mensualmente? **Unidades** \_\_\_\_\_
- 39) ¿Cuál es la cantidad de trucha que produce para vender mensualmente? (kg, TM, unidades) **Kilogramos** \_\_\_\_\_
- 40) Precio de venta por kilo de trucha: **Soles** \_\_\_\_\_
- 41) Numero de siembras por año: **Unidades** \_\_\_\_\_
- 42) Gasto en alimento mensual: **Soles** \_\_\_\_\_
- 43) Gasto en medicamento mensual: **Soles** \_\_\_\_\_
- 44) Porcentaje de muerte de alevinos: **Porcentaje** \_\_\_\_\_

**VIII. FACTORES SOCIALES**

- 45) Edad del jefe de hogar: **Años** \_\_\_\_\_
- 46) Nivel de estudios del jefe de hogar:
  - f) Primaria [\_0\_]
  - g) Secundaria [\_1\_]
  - h) Técnico [\_2\_]
  - i) Universitario [\_3\_]
  - j) Posgrado [\_4\_]
- 47) Número de miembros en la familia: **Unidades** \_\_\_\_\_
- 48) Numero de capacitaciones que recibió: **Unidades** \_\_\_\_\_
- 49) Número de hijos que tiene: **Unidades** \_\_\_\_\_
- 50) Cuál es el nivel de estudios de sus hijos: **Primaria (0), Secundaria (1), Técnico (2), Universitario (3), Posgrado (4).**

**IX. FACTORES ECONÓMICOS**

- 51) ¿Cuál es el tamaño de concesión que adquirió? **Hectáreas** \_\_\_\_\_
- 52) ¿Cuál es el tipo de instalación acuícola con el que cuenta?
  - 53) Jaula artesanal de madera [\_0\_]
  - 54) Jaula hexagonal [\_1\_]
  - 55) Jaula octagonal [\_2\_]
  - 56) Jaula pentagonal [\_3\_]
  - 57) Jaulas inadradas de 11x11 [\_4\_]
- 58) ¿Saca préstamo de algún banco, financiera, caja u otro?
  - c) Si [\_1\_]
  - d) No [\_0\_]
- 59) ¿Cuánto fue la inversión inicial para producir trucha? **Soles** \_\_\_\_\_

**X. FACTORES EMPRESARIALES**

- 60) ¿Cuántos trabajadores cuenta su empresa?  
\_Unidades
- 61) ¿Qué tipo de denominación tiene su empresa?  
e) IRL (Empresa Individual de Responsabilidad Limitada) [\_0\_]   
f) SA (Sociedad Anónima) [\_1\_]   
g) SAC (Sociedad Anónima Cerrada) [\_2\_]   
h) Otro [\_3\_]   
62) ¿Su empresa cuenta con Planeamiento Estratégico?  
c) Si aplica [\_1\_]   
d) No aplica [\_2\_]

**Nota: Marque la alternativa más importante considerado por usted.**

ANEXO II

Base de datos

	INGRESO TRUCHA	OTRAS ACTIVIDADES	INGRESO AGRICOLA	INGRESO SOGANDERIA	OTRO INGRESO	P MERCADOS	SIEMBRA ALEVINOS MENSUAL	VENTA TRUCHA MEN kg	PRECIO TRUCHA	# SIEMBRAS AÑO	ALIMENTO	ME DICAMENTO	MUERTES %	EDAD	NIVEL DE ESTUDIOS	NÚMERO DE CAPACITACIONES MILITARES	NÚMERO DE HIJOS	NIVEL DE ESTUDIOS	TCNS	TIP DE INSTALACION	PRESTAMO	INVERSION INICIAL	NÚMERO DE TRABAJADORES	TIPO DE MINA EMPRESA	PLAN ESTRATEGICO	
	INGT	OA	INGA	INGG	OI	PMER	SALEM	VTRM	PRT	SAL EA	ALI	ME D	MU M	EDD	NES T	MF AMP	NCA P	NHJ	NEH M	TCN S	TIN ST	PRE S	INVI	NTR AB	DENO E	PE ST
1	8000	1	400	350	500	0,3,4	10000	1500	10	12	5500	167	40	40	1	4	3	2	3	1	1	1	8000	4	3	0
2	10000	1	400	300	0	0	12500	1800	10	6	5000	0	40	39	1	4	2	2	0	1	1	10000	2	3	0	
3	4500	1	450	0	0	0	5000	1000	10	12	2750	0	15	51	1	4	6	5	2	1	0	5000	2	3	0	
4	8500	1	300	0	500	0	10000	1500	10	6	5000	0	40	50	0	7	5	5	1	1	3,4	1	5000	2	3	0
5	175000	1	500	0	9000	0,1,8,9,10	180000	39000	11	18	250000	0	12	30	3	3	30	1	0	1,5	1,5	1	500000	6	1	1
6	7000	1	300	25	0	0,2	2500	1000	11	3	500	0	20	75	0	2	3	2	2	1	3	1	4500	2	3	0
7	5000	1	150	0	3800	5,6,7	5000	900	11	4	1700	0	20	34	2	4	6	3	0	1	1,4	1	6000	1	3	0
8	20000	1	400	0	0	0,1,9	25000	4500	10	6	19000	0	10	57	1	4	10	2	3	1,5	1,3	1	10000	3	0	0
9	35000	1	0	200	0	0,1	35000	7000	10	6	30000	0	20	28	1	3	20	1	0	1,5	1	1	10000	3	3	1
10	30000	1	500	50	0	0,3	20000	4100	10	12	7000	100	15	50	1	5	7	3	1	1	1	1	10000	2	3	1
11	2000	0	0	0	0	0,3	3300	800	10	4	5000	0	30	55	0	7	6	3	1	1	0	1200	2	3	0	
12	4500	1	0	0	800	0	1600	700	10	2	500	0	15	38	1	3	2	2	1	1,5	0	5000	1	3	1	
13	100000	0	0	0	0	0	16000	13000	10	4	8000	0	30	60	1	4	7	2	2	1	0,1	0	10000	2	3	0
14	50000	1	0	0	2500	0	15000	7000	10	3	7000	0	5	55	3	5	15	3	3	1,5	0,1	0	5000	1	3	0
15	42000	0	0	0	0	0,1	21000	7000	9,5	3	18750	0	15	36	3	4	60	2	0	1,5	1,5	1	5000	3	0	0
16	3000	0	0	0	0	2,3	4000	900	10	6	4000	0	9,5	54	0	5	7	3	3	1	0	0	20000	1	3	1
17	23000	1	0	1000	8000	0,1	33000	5000	10	2	20000	0	30	50	3	5	6	3	3	1	0	1	150000	5	0	1
18	5000	1	0	0	700	0,9	5000	1000	10	4	2200	0	5	44	2	5	7	3	1	1	1,2	1	15000	1	3	1
19	48000	1	0	200	0	0,10	25000	7000	10	8	18000	0	20	26	2	3	5	1	0	1,5	1	20000	2	1	0	



20	12000	1	300	0	0	0,7	16660	3500	10	4	20000	500	15	52	1	10	6	6	1	1	1	1	1	10000	2	3	1
21	1200	1	50	50	0	7	3330	650	10	4	4000	350	40	50	1	6	7	4	1	1,5	5	1,3,	0	20000	1	3	0
22	2000	1	100	150	0	0	3600	840	10	4	5000	0	30	52	1	5	3	3	3	1	0,3	1	5000	2	3	0	
23	8000	1	300	0	0	0	6000	1500	10	12	3000	0	15	55	1	4	5	2	3	1	1,2	1	8000	2	3	0	
24	2200	1	100	50	0	0,7	3500	800	10	6	4000	0	30	56	1	5	7	3	3	1	1,3	1	8000	1	3	0	
25	1800	1	200	150	0	0,1	2000	500	10	4	1500	0	15	49	1	4	4	2	3	1	1	0	5000	1	3	0	
26	3000	1	200	50	0	0,2	2600	1000	10	4	500	0	10	60	0	4	5	2	3	1	1,3	1	5000	1	3	0	
27	6500	1	150	50	300	0,2,3	10000	1800	10	12	6000	0	20	39	2	5	6	2	2	1	0,1	1	7000	4	3	0	
28	10000	1	200	50	0	0,1	12000	2000	10	6	5500	0	25	45	1	4	8	2	1	1,5	1,2	1	9000	2	3	0	
29	4000	0	0	0	0	2,3	5000	1000	10	6	4200	0	15	35	2	3	8	1	0	1	1	0	10000	1	1	1	
30	5000	1	200	70	0	0	2500	900	10	3	1000	0	10	42	1	4	9	2	1	1,5	0,2	0	10000	2	3	1	

## ANEXO III

## DESCRIPCION DEL MODELO OPROBIT ORDENADO

---

-----

obs: 30  
vars: 12  
size: 2,880

variable name	Storage Type	Display format	Value label	Variable label
Y	double	%12.0g	Y	Cual es el ingreso mensual que obtiene de la trucha?
E	double	%12.0g		Cual es la edad del jefe del productor?
N_E	double	%12.0g	N_E	Cual es el nivel de estudios del jefe del hogar?
TF	double	%12.0g		Cuantos miembros tiene su familia?
NC	double	%12.0g		Cual es el Número de capacitaciones que recibio con respecto a la trucha?
AC	double	%12.0g		Cual es el tamaño de consecion que adquirio?
TI	double	%12.0g	TI	Cual es el tipo de instalacion con el que cuenta?
AF	double	%12.0g	AF	Adquiere prestamo de algun banco, financiera, caja u otro?
IM	double	%12.0g		Cuanto fue su inversion inicial para producir la trucha?
TE	double	%12.0g		Cuantos trabajadores cuenta su unidad productiva?
TM	double	%12.0g	TM	Cual es el tipo de denominacion de su unidad productiva?
PE	double	%12.0g	PE	Su empresa cuenta con planeamiento estrategico?

---

-----

**PRIMER MODELO ECONÓMICO ESTIMADO CON TODAS LAS VARIABLES**

oprobit Y E N\_E TF NC AC TI AF IM TE TM PE

---

Iteration 0: log likelihood = -53.182627  
 Iteration 1: log likelihood = -35.780102  
 Iteration 2: log likelihood = -31.175277  
 Iteration 3: log likelihood = -30.767161  
 Iteration 4: log likelihood = -30.756963  
 Iteration 5: log likelihood = -30.756927  
 Iteration 6: log likelihood = -30.756927

---

	Number of obs = 30
Ordered probit regression	LR chi2(11) = 44.85
Log likelihood = -30.756927	Prob > chi2 = 0.0000
	Pseudo R2 = 0.4217

---

Y	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
E	.0608587	.0313565	1.94	0.052	-.0005989	.1223164
N_E	.6749617	.3751767	1.80	0.072	-.0603711	1.410295
TF	-.1596155	.1622661	-0.98	0.325	-.4776513	.1584202
NC	.2862227	.0817707	3.50	0.000	.1259551	.4464904
AC	2.713017	1.489414	1.82	0.069	-.2061805	5.632214
TI	-.4277308	.1422712	-3.01	0.003	-.7065771	-.1488845
AF	2.301827	.7378116	3.12	0.002	.8557425	3.747911
IM	.3679393	.2911357	1.26	0.206	-.2026762	.9385547
TE	-.3801743	.2901744	-1.31	0.190	-.9489057	.188557
TM	-.20768	.3577434	-0.58	0.562	-.9088442	.4934843
PE	-.5734707	.5707139	-1.00	0.315	-1.692049	.5451081

---

/cut1	6.285928	3.681734			-9301386	13.50199
/cut2	7.291051	3.724349			-.0085376	14.59064
/cut3	8.046663	3.769569			.6584437	15.43488
/cut4	9.054054	3.851858			1.504552	16.60356
/cut5	11.78331	4.172113			3.606114	19.9605

---

**SEGUNDO MODELO ECONOMETRICO CONSIDERANDO VARIABLES SIGNIFICATIVAS**

Oprobit Y E N\_E NC AC TI AF

---

Iteration 0: log likelihood = -53.182627

Iteration 1: log likelihood = -36.940082

Iteration 2: log likelihood = -33.125827

Iteration 3: log likelihood = -32.936199

Iteration 4: log likelihood = -32.93603

Iteration 5: log likelihood = -32.93603

---

	Number of obs = 30
Ordered probit regression	LR chi2(11) = 40.49
Log likelihood = -32.93603	Prob > chi2 = 0.0000
	Pseudo R2 = 0.3807

---

Y	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
E	.04743	.0280961	1.69	0.091	-.0076374	.1024974
N_E	.6880744	.3364429	2.05	0.041	.0286584	1.34749
NC	.2225037	.0618711	3.60	0.000	.1012385	.3437689
AC	2.505352	1.337001	1.87	0.061	-.1151214	5.125826
TI	-.2928041	.1138317	-2.57	0.010	-.5159102	-.0696981
AF	1.817311	.6210676	2.93	0.003	.6000408	3.034581

---

/cut1		2.809412		1.352606	12.3653
/cut2	6.858953	2.845536		2.26446	13.41876
	7.841608				
/cut3	8.592905	2.896041		2.916768	14.26904
	9.50772				
/cut4	11.52156	2.991512		3.644465	15.37098
/cut5		3.28135		5.090229	17.95288

---

**EFFECTOS MARGINALES**

**Regresión efectos marginales en la primera categoría: 1000 – 2999**

. mfx compute, predict (outcome (1))

Marginal effects after oprobit

$$y = \text{Pr}(Y==1) \text{ (predict, outcome (1))}$$

$$= .00465786$$

Variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]	X
E	-.0006438	.00091	-0.71	0.480	-.002429 .001141	46.9
N_E	-.0093401	.01251	-0.75	0.455	-.033858 .015178	2.26667
NC	-.0030203	.00373	-0.81	0.418	-.010333 .004293	10.4333
AC	-.0340085	.04685	-0.73	0.468	-.125837 .05782	1.16667
TI	.0039746	.00537	0.74	0.460	-.00656 .014509	2.66667
AF*	-.0817884	.08097	-1.01	0.312	-.240478 .076902	.666667

(\* ) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

**Regresión efectos marginales en la segunda categoría: 3000 – 4999**

. mfx compute, predict (outcome (2))

Marginal effects after oprobit

$$y = \text{Pr}(Y==2) \text{ (predict, outcome (2))}$$

$$= .04821766$$

Variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]	X
E	-.0044704	.00377	-1.19	0.236	-.011861 .00292	46.9
N_E	-.0648521	.04993	-1.30	0.194	-.162716 .033012	2.26667
NC	-.0209713	.01277	-1.64	0.100	-.045994 .004052	10.4333
AC	-.2361336	.19165	-1.23	0.218	-.611767 .1395	1.16667
TI	.0275973	.02081	1.33	0.185	-.013196 .068391	2.66667
AF*	-.2474691	.13787	-1.79	0.073	-.517688 .02275	.666667

(\* ) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

**Regresión efectos marginales en la tercera categoría: 5000 – 6999**

. mfx compute, predict (outcome (3))

Marginal effects after oprobit

$$y = \text{Pr}(Y==3) \text{ (predict, outcome (3))}$$

$$= .14028938$$

Variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]	X
E	-.0078876	.00584	-1.35	0.177	-.019332 .003557	46.9
N_E	-.1144263	.07266	-1.57	0.115	-.25683 .027978	2.26667
NC	-.0370022	.01829	-2.02	0.043	-.07284 -.001157	10.4333
AC	-.4166385	.28581	-1.46	0.145	-.97681 .143533	1.16667
TI	.0486931	.02888	1.69	0.092	-.007911 .105297	2.66667
AF*	-.2352866	.12018	-1.96	0.050	-.470835 .000261	.666667

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

**Regresión efectos marginales en la cuarta categoría: 7000 - 9999**

. mfx compute, predict (outcome (4))

Marginal effects after oprobit

$$y = \text{Pr}(Y==4) \text{ (predict, outcome (4))}$$

$$= .32618528$$

Variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]	X
E	-.0058978	.00641	-0.92	0.358	-.018462 .006666	46.9
N_E	-.0855604	.09142	-0.94	0.349	-.264735 .093614	2.26667
NC	-.0276678	.02809	-0.98	0.325	-.082732 .027397	10.4333
AC	-.3115345	.33052	-0.94	0.346	-.959347 .336278	1.16667
TI	.0364095	.03505	1.04	0.299	-.032296 .105115	2.66667
AF*	-.0429535	.15308	-0.28	0.779	-.342976 .257069	.666667

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

**Regresión efectos marginales en la quinta categoría: 10000 - 39999**

. mfx compute, predict (outcome (5))

Marginal effects after oprobit

$$y = \text{Pr}(Y==5) \text{ (predict, outcome (5))}$$

$$= .46106299$$

Variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]	X
E	.0166434	.01078	1.54	0.123	-.00448 .037767	46.9
N_E	.2414488	.13266	1.82	0.069	-.018553 .501451	2.26667
NC	.0780777	.02803	2.79	0.005	.023144 .133012	10.4333
AC	.8791409	.53119	1.66	0.098	-.161981 1.92026	1.1666
TI	-.1027465	.04763	-2.16	0.031	-.19609 -.009397	2.66667
AF*	.5354129	.16333	3.28	0.001	.215283 .855542	.666667

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

**Regresión efectos marginales en la sexta categoría: 40000 a más**

. mfx compute, predict (outcome (6))

Marginal effects after oprobit

$$y = \text{Pr}(Y==6) \text{ (predict, outcome (6))}$$

$$= .01958683$$

Variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]	X
E	.0022561	.00241	0.94	0.349	-.002469 .006982	46.9
N_E	.0327302	.03439	0.95	0.341	-.034669 .100129	2.26667
NC	.010584	.01068	0.99	0.322	-.010358 .031526	10.4333
AC	.1191741	.11868	1.00	0.315	-.113443 .351791	1.16667
TI	-.0139281	.0137	-1.02	0.309	-.040774 .012918	2.66667
AF*	.0720847	.0655	1.10	0.271	-.056284 .200453	.666667

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

*Efectos marginales por categorías*

Variables dep/indep	Ingresos 1000 - 2999	Ingresos 3000 - 4999	Ingresos 5000 - 6999	Ingresos 7000 - 9999	Ingresos 10000 - 39999	Ingresos 40000 a más
Y	.0046578	.0482176	.1402893	.3261852	.4610629	.0195868
E	-.000643	-.004470	-.007887	-.005897	.0166434	.0022561
N_E	-.009340	-.064852	-.114426	-.085560	.2414488	.0327302
NC	-.003020	-.020971	-.037002	-.027667	.0780777	.010584
AC	-.034008	-.236133	-.416638	-.311534	.8791409	.1191741
TI	.003974	.027597	.048693	.036409	-.102746	-.013928
AF*	-.081788	-.247469	-.235286	-.042953	.5354129	.0720847

**FUENTE:** Elaborado por el equipo de trabajo.

(\*) variable binaria 0 y 1

**ANEXO VI**

**Fotografía 01 (Recojo de información)**





**Fotografía 02 (Visita a las jaulas de Trucha)**



**Fotografía 03 (Visita a las jaulas de Trucha)**

