



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



**“FACTORES DETERMINANTES DE LA PRODUCCIÓN DE
TRUCHA EN LA PROVINCIA DE CHUCUITO, DISTRITO DE
JULI, PERIODO 2019”**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. DUVERLY ROLANDO RAMOS COLQUE

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ECONOMISTA

PUNO – PERÚ

2023



NOMBRE DEL TRABAJO

FACTORES DETERMINANTES DE LA PRODUCCIÓN DE TRUCHA EN LA PROVINCIA DE CHUCUITO, DISTRITO DE JULI, PER

AUTOR

Duverly Rolando Ramos Colque

RECUENTO DE PALABRAS

19387 Words

RECUENTO DE CARACTERES

105369 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

114 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

5.3MB

FECHA DE ENTREGA

Dec 19, 2023 8:11 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Dec 19, 2023 8:12 PM GMT-5

● **12% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 5% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Cro.

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 12 palabras)


Efraín Franco Chura Zea
INGENIERO ECONOMISTA
CIP: N° 55623



Dr. Cristóbal R. Yapuchura Saico
Director de la Unidad de Investigación FIE
UNA - PUNO

Resumen



DEDICATORIA

Dedico mi tesis a mi querido y amado hijo Josue Ramos, a mi querida y amada compañera de vida Yudy Llanos, a mis padres Julio Rolando y Aurora y a toda familia, por su aprecio incondicional, por su paciencia, ayuda y motivación en todo momento, siendo mi pilar y sostén en los momentos más difíciles; así como los testigos de mis mejores y felices momentos en la vida.

DRRC



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi asesor por su orientación, paciencia y dedicación en cada momento del proceso de investigación, por compartir sus conocimientos y experiencias, y por su valiosa retroalimentación que me permitió mejorar y enriquecer mi trabajo.

También quiero agradecer al equipo docente de mi carrera, por sus enseñanzas y consejos, que contribuyeron en gran medida al desarrollo de mi proyecto de investigación.

Finalmente, agradezco a todas las personas que participaron de alguna forma en este proceso de investigación, ya sea brindando información o colaborando de alguna manera

Duverly Rolando Ramos Colque



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

RESUMEN 10

ABSTRACT..... 11

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 13

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... 14

1.2.1. Problema General..... 14

1.2.2. Problemas Específicos..... 14

1.3. JUSTIFICACIÓN 15

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 16

1.4.1. Objetivo General 16

1.4.2. Objetivos Específicos..... 16

1.5. HIPÓTESIS 17

1.5.1. Hipótesis General 17

1.5.2. Hipótesis Específicos 17

1.5.3. Operacionalización de las variables 17

1.5.3.1. Operacionalización de Variables 18



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1.	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
2.2.	MARCO TEÓRICO	23
2.2.1.	Teoría de la Producción.....	23
2.2.2.	Tres etapas de la producción	31
2.2.3.	Producción a largo plazo	35
2.2.4.	Modelos de producción	41
2.2.5.	Acuicultura.....	46
2.2.6.	Normativa respecto a la gestión de recursos hidrobiológicos en el medio natural.....	47
2.3.	MARCO CONCEPTUAL	49

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	52
3.2.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	52
3.3.	POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO.....	54

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	EXPLICAR E IDENTIFICAR LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE TRUCHA EN LA PROVINCIA DE CHUCUITO, DISTRITO DE JULI, PERIODO 2019	56
4.1.1.	Tecnologías Utilizadas por los Productores de trucha de Juli	63
4.1.2.	Etapas del proceso productivo de la crianza de truchas.....	66



4.2. FACTORES CON MAYOR IMPORTANCIA QUE DETERMINAN LA PRODUCCIÓN DE TRUCHAS	75
4.2.1. Estimación de la función de producción.	75
4.2.2. Análisis económico y estadístico	78
4.2.3. Comprobación de multicolinealidad	81
4.2.4. Comprobacion de Heterocedasticidad.....	82
4.3. DISCUSIÓN	88
V. CONCLUSIONES	91
VI. RECOMENDACIONES	93
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	95
ANEXOS	97

Área : Ciencias Económico Empresariales

Línea : Economía Regional y Local

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 20 diciembre del 2023



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Factores determinantes de la producción	27
Figura 2	Producto total, medio y marginal	31
Figura 3	Etapas de la producción.....	34
Figura 4	Función de la producción	36
Figura 5	Curvas de isocuantas	39
Figura 6	Almacenaje de ovas.....	69
Figura 7	Etapas de alevinos.....	72
Figura 8	Resultados de ajuste de regresión.....	77
Figura 9	Errores estándar y paréntesis	78
Figura 10	Factor de inflación de varianza.....	81
Figura 11	Matriz de covarianza de los coeficientes del modelo de regresión	82
Figura 12	Las pruebas de sesgo y curtosis para la normalidad.....	85
Figura 13	Shapiro–Wilk W test for normal data.....	86
Figura 14	Kernel density estimate	88



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Operacionalización de variables	18
Tabla 2	Normativa respecto a la gestión de recursos hidrobiológicos en el medio natural 2	47
Tabla 3	Categorías productivas de acuicultura	58
Tabla 4	Producción Total por Cosecha	59
Tabla 5	Perfil de los productores	61
Tabla 6	Alimentación y horas de mano de obra utilizada por los Productores de trucha de Juli	63
Tabla 7	Tecnologías Utilizadas por los Productores de trucha de distrito Juli	65
Tabla 8	Cantidad de ovas utilizadas por los productores de trucha	68
Tabla 9	Tasa de mortalidad en el proceso productivo.....	75
Tabla 10	Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test	85



RESUMEN

El propósito general de la investigación es analizar los factores que afectan la producción de trucha en la Provincia de Chucuito, Distrito de Juli, durante el año 2019. Se adoptó un enfoque analítico y descriptivo, respaldado por los métodos deductivo e inductivo. Observándose que la mayoría de los productores se dedican a la acuicultura en micro y pequeñas empresas, indicando un desarrollo aún incompleto del proceso productivo. Además, se destacó el uso de métodos artesanales, señalando la oportunidad de introducir mejoras y tecnologías más eficientes en el sector. Se utilizó la función de producción Coob Douglas como instrumento econométrico para el análisis. Este modelo económico permitió medir y pronosticar los efectos de las variables explicativas sobre la producción de trucha. Las conclusiones obtenidas se pueden observar una predominancia de la acuicultura de micro y pequeña empresa, lo que indica un nivel de desarrollo limitado y una presencia significativa de métodos artesanales. Además, se identificaron tasas de mortalidad en diferentes etapas del proceso, como el 2.9% en la adquisición de ovas importadas, 2.6% en la etapa de alevines, 3.1% en la etapa de juveniles en jaulas flotantes y 2.8% en la etapa de engorde. En los factores influyentes, se destacó la importancia de gestionar eficientemente la cantidad de alimentación y las horas de mano de obra en la producción de trucha. Estos dos aspectos desempeñan un papel fundamental en el rendimiento y la eficiencia del proceso productivo., mientras que la gestión adecuada de las horas de mano de obra garantiza una operatividad eficiente en todas las etapas del proceso.

Palabras clave: Factores Productivos, Coob Douglas, Producción de Truchas.



ABSTRACT

The general purpose of the research is to analyze the factors affecting trout production in the Province of Chucuito, Juli District, during the year 2019. An analytical and descriptive approach was adopted, supported by deductive and inductive methods. It was observed that the majority of producers are engaged in aquaculture in micro and small businesses, indicating an incomplete development of the production process. Additionally, the use of artisanal methods was emphasized, signaling the opportunity to introduce improvements and more efficient technologies in the sector. The Cobb-Douglas production function was used as an econometric instrument for the analysis. This economic model allowed measuring and forecasting the effects of explanatory variables on trout production. The conclusions obtained reveal a prevalence of micro and small-scale aquaculture, indicating a limited level of development and a significant presence of artisanal methods. Furthermore, mortality rates were identified at different stages of the process, such as 2.9% in the acquisition of imported ova, 2.6% in the fry stage, 3.1% in the juvenile stage in floating cages, and 2.8% in the fattening stage. Regarding influencing factors, the importance of efficiently managing the quantity of feed and labor hours in trout production was highlighted. These two aspects play a fundamental role in the performance and efficiency of the production process. The quantity of feed provided to trout is essential for their healthy growth and development, while proper management of labor hours ensures efficient operability at all stages of the process.

Keywords: Productive Factors, Coob Douglas, Trout Production.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La producción acuícola de trucha ha venido experimentando un incremento de forma significativa en los últimos años en el ámbito nacional en el Perú. En particular, la Provincia de Chucuito, ubicada en el Distrito de Juli, se destaca dentro de las más importantes regiones en la producción de trucha en el país. Durante el periodo 2019, diversos factores determinantes influyeron en la producción de trucha en esta provincia.

Además, la concentración geográfica de la actividad acuícola en los departamentos altoandinos, como Puno, ha posicionado a esta región como la principal productora de trucha en el país. En el año 2019, Puno representó el 64.08% de la producción nacional de trucha. Comprender los factores que han contribuido a esta concentración geográfica es esencial para comprender la dinámica de producción acuícola de las truchas en la Provincia de Chucuito.

En este contexto, se tiene como propósito la identificación de los factores que determinan la producción de trucha en la Provincia de Chucuito, Distrito de Juli, durante el periodo 2019. Para lograrlo, se examinarán aspectos como la concentración geográfica de la producción, el crecimiento poblacional y cambio en el patrón de los consumos, las preferencias en los mercados locales y los cambios en los derechos y áreas asociadas con la producción de trucha. Este análisis permitirá obtener una visión más completa y detallada de los elementos que impulsaron el aumento de la producción acuícola de trucha en esta provincia específica.

Capítulo I: introducción en el cual se plantea y formula el problema, se justifica el trabajo de investigación y se muestran el objetivo meta. Durante el desarrollo del



segundo capítulo, se tendrá las revisiones de la literatura con referencia a las referencias teóricas y base de apoyo para el trabajo de investigación. En el capítulo tres tratará sobre los métodos, en el cual se detalla los materiales utilizados, el proceso utilizado, los métodos utilizados para lograr el propósito de la investigación. Dentro del capítulo cuatro se verá los resultados y discusión detallando los resultados obtenidos en este estudio. En el capítulo cinco se tratará las conclusiones presentadas en los resultados de este estudio. Capítulo VI: Recomendaciones, en el que se brindan recomendaciones para mitigar el problema. Capítulo VII: referencias, donde se describen las fuentes utilizadas.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La producción de trucha en Juli durante el periodo 2019 se ha visto influenciada por diversos factores determinantes. Aunque la producción acuícola nacional de trucha arcoíris ha venido teniendo un incremento significativo en los últimos años, alcanzando alrededor de 50 mil toneladas métricas en el 2019, es importante analizar los elementos específicos que han contribuido a este desarrollo en la mencionada provincia.

En primer lugar, se destaca que la actividad acuícola de trucha en los departamentos altoandinos de Perú, y Puno es la región con la mayor producción en el 2019, representando el 64.08% del total nacional. Es relevante comprender los motivos detrás de esta concentración geográfica y su impacto en la producción local.

El mercado tradicional (estaciones y supermercados) y los canales modernos (supermercados) concentran más del 90% de la participación de mercado de la trucha. En este sentido, la industria acuícola está adquiriendo importancia en el ámbito mundial a medida que aumenta el consumo de trucha debido a su valor nutricional, excelente sabor y beneficios para la salud. Por lo tanto, resulta relevante analizar cómo se ha posicionado



la trucha en el mercado local y qué factores han impulsado su crecimiento y preferencia en comparación con otros productos.

Ante esto, se hace necesario abordar el siguiente tema: ¿Qué factores influyeron en la producción de trucha? Para desarrollar estrategias apropiadas que permitan optimizar la producción agrícola, maximizar las ganancias y minimizar los riesgos asociados, es fundamental reconocer y comprender estos factores. La falta de conocimiento específico sobre los factores que determinan la producción de truchas en la región puede limitar el crecimiento y desarrollo de la industria acuícola; además, la escasez de información actualizada y localizada dificulta la toma de decisiones informadas por parte de los acuicultores y demás actores involucrados en el sector.

Por lo tanto, se requiere un estudio exhaustivo que investigue y analice las variables que influyen en la producción de truchas en el ámbito de estudio de la investigación a lo largo del 2019. El conocimiento generado por este estudio ayudará a fomentar el crecimiento sostenible de la acuicultura en la región, mejorar las prácticas actuales y apoyar el crecimiento económico regional.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General

- ¿Cuáles son los factores determinantes en la producción de trucha en la Provincia de Chucuito, Distrito de Juli, periodo 2019?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Cómo es el proceso de producción de trucha en la Provincia de Chucuito, Distrito de Juli periodo 2019?



- ¿Cuáles son los factores con mayor importancia en la producción de trucha en la Provincia de Chucuito, Distrito de Juli periodo 2019?

1.3. JUSTIFICACIÓN

La justificación de este estudio radica en la importancia de comprender y mejorar la actividad acuícola en la región. A continuación, se presentan las razones por las cuales este estudio es relevante y necesario:

Promover el desarrollo económico local: La producción de trucha tiene un impacto significativo en la economía de la provincia de Chucuito. Al identificar qué factores influyen en la producción y mejorar las prácticas existentes, se puede impulsar el crecimiento económico de la región, generando empleo y oportunidades para los actores involucrados en la acuicultura.

Optimizar la producción acuícola: Mediante un análisis de factores que son los que determinan la producción, se podrán identificar las áreas de mejora en la producción de trucha. Esto permitirá implementar estrategias adecuadas para optimizar los procesos de cultivo, aumentar los rendimientos y reducir las pérdidas, logrando una producción más eficiente y rentable.

Garantizar la sostenibilidad ambiental: La acuicultura debe llevarse a cabo de forma sostenible para la preservación de los recursos naturales y minimizar los impactos negativos en el entorno. Al comprender los factores determinantes, se pueden adoptar prácticas de manejo adecuadas que promuevan la conservación de los ecosistemas acuáticos y la biodiversidad en la provincia de Chucuito.

Mejorar la calidad y seguridad alimentaria: La producción de trucha es una fuente importante de alimento para la población local y para la comercialización en otros



mercados. Al conocer los factores que afectan la calidad y seguridad de los productos acuícolas, se pueden implementar medidas adecuadas para garantizar la calidad del producto final y la inocuidad alimentaria.

Generar conocimiento local y actualizado: Existe una escasez de información específica y actualizada sobre la producción de trucha en el ámbito del estudio. Este estudio contribuirá a llenar esa brecha de conocimiento, brindando información valiosa para los acuicultores, investigadores, instituciones gubernamentales y otros actores interesados en el sector.

En resumen, este estudio se justifica por la necesidad de mejorar la producción de trucha en la provincia de Chucuito, distrito de Juli, durante el período 2019. Al identificar los factores determinantes y promover mejores prácticas, se podrán obtener beneficios económicos, ambientales y sociales, y se contribuirá al desarrollo sostenible de la acuicultura en la región.

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

- Analizar los factores que influyen en la producción de trucha en la Provincia de Chucuito, Distrito de Juli, periodo 2019

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar los procesos de producción de trucha en la Provincia de Chucuito, Distrito de Juli, periodo 2019
- Determinar factores que tiene mayor importancia en la producción de trucha en la Provincia de Chucuito, Distrito de Juli, periodo 2019



1.5. HIPÓTESIS

1.5.1. Hipótesis General

- Los factores determinantes en la producción de trucha es la capital, trabajo y tecnología en la Provincia de Chucuito, Distrito de Juli, periodo 2019

1.5.2. Hipótesis Específicos

- El proceso de producción de trucha utiliza una tecnología media en la Provincia de Chucuito, Distrito de Juli, periodo 2019
- Los factores con mayor importancia que determina la producción de la trucha son la mano de obra, insumos utilizados; en la Provincia de Chucuito, Distrito de Juli, periodo 2019

1.5.3. Operacionalización de las variables

Las variables de la investigación son:

- Variable independiente: Factores productivos
- Variable dependiente: Productor de truchas



1.5.3.1. Operacionalización de Variables

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicador
Variable Independiente Producción de Truchas	Cantidad de producción de trucha	Q= Cantidad de producción por cosecha
Variable Dependiente Factores Productivos	Horas mano de obra Insumos utilizados Maquinaria Equipos	Horas mano de Obra Costo del consumo de alimentos Cantidad de Ovas Utilizadas



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

De acuerdo a Ramos (2019) cuya investigación tiene como el análisis de los factores determinantes a la producción en Maypes, se ha encontrado que los factores de trabajo y capital tienen un impacto positivo directo en la producción de galletas. Concluyo que el modelo Cobb-Douglas exhibe un alto grado de consenso ($R^2 = 0.99$) con efectos significativos de los factores trabajo y capital, y aceptó la hipótesis general propuesta. Dado que las variables independientes (capital y trabajo) tienen un mayor impacto que la variable explicativa nivel de producción de tortas, el R-cuadrado indica que sus variables que vienen a ser independientes explicaron el 99,4% de los comportamientos de la empresa.

De acuerdo a Yapuchura. (2006). Los recursos económicos del Altiplano Peruano son principalmente actividades agrícolas en un sistema fuertemente influenciado por factores naturales como sequías, inundaciones, heladas, granizadas y cambios de temperatura extrema. las condiciones, combinadas con condiciones de suelo subóptimas y generalizando técnicas de producción inadecuadas, conducen a bajos rendimientos que a menudo no compensan el esfuerzo realizado.

La investigación demostró que el productor no contaba con un plan de desarrollo productivo objetivo y correcto; también se ven limitados por la falta de recursos físicos y financieros para apoyar la producción y la comercialización, y carecen de capacitación comercial o técnica; sin embargo, los ingresos por venta de productos tienden a aumentar gradualmente. El trabajo propone una planificación estratégica para gestionar de manera



efectiva una filial especializada en la producción de salmón, así como un modelo de programación lineal para generar más utilidades en las empresas encuestadas.

Según el Ministerio de la Producción (2022), la pesca del salmón en el Perú se ha incrementado dramáticamente en los últimos años. Las condiciones ecológicas del altiplano andino y la disponibilidad de agua óptima para esta acuicultura han contribuido a este aumento. Perú se caracteriza por una estratificación geográfica y climática distinta, costas, montañas y bosques, donde ambas especies nativas pueden cultivarse completamente para la acuicultura. El salmón es una especie que se ha adaptado con éxito a las tierras altas de los Andes y ahora se cultiva comercialmente en las tierras altas de Perú, principalmente en las regiones de Puno y Junín. Su comercialización se realiza tanto a nivel nacional como internacional, lo que demuestra la calidad del salmón que se produce en nuestro país.

De acuerdo a Vergara, Gómez y Flores (1999) del Programa de investigación y proyección social en alimentos argumenta que los beneficios económicos de la acuicultura están directamente relacionados con el suministro y el costo de los alimentos proteicos.

Según Morales (2003) en el "Innovación empresarial en la producción de truchas en el lago Titicaca" la actividad actualmente se realiza de forma manual y se destina principalmente al consumo local y regional, y una pequeña cantidad se sirve para el mercado nacional. Por otro lado, también se tiene en cuenta que el costo del alimento para las truchas son tan altos que no proporciona la cantidad y calidad de alimento técnicamente recomendada para el crecimiento normal del salmón. Asimismo, los productores de esta especie carecen de capacitación y apoyo técnico ya que las organizaciones públicas y privadas involucradas en esta actividad no brindan el apoyo



técnico y económico suficiente; también se ha afirmado que el agua del lago Titicaca tiene ciertas propiedades físicas, químicas, biológicas y barométricas que son beneficiosas para la salmonicultura. Por lo tanto, debe obtener la ayuda de su estado, gobierno local y universidades para identificar sus necesidades de capacitación y soporte técnico.

De acuerdo a Kuramoto (2008) En su informe final de investigación, “Integración de Pequeños Salmoneros a Mercados Externos”, concluyen que esta actividad ha demostrado que puede ser una alternativa viable a actividades productivas competidoras en comunidades con cursos de agua, ríos o lagunas. De hecho, los pequeños fabricantes encuestados reportaron ingresos y ganancias que excedieron su costo de vida. Algunos de ellos dicen que su nivel de vida ha mejorado significativamente, lo que refleja todos están interesados en aumentar la producción a corto y mediano plazo; pero también lo son las entrevistas. sugieren que el negocio requiere una gran cantidad de capital, lo que limita su crecimiento. El éxito de la salmonicultura depende de la calidad de los insumos utilizados (como el caviar y el alimento importados), que son costosos y representan una gran parte de los costos de producción. Por esta razón, los pequeños productores pueden aumentar sus ingresos hasta cierto límite, después del cual deben depender de los préstamos.

Según Mathews (2009) En el plano individual también se aplica el concepto de competitividad, porque competir significa tener ciertas cualidades, como valores, formación, capacidad de gestión y otras¹⁸, te permite tener una amplia gama de opciones en el mercado laboral, académico, etc

Según BID (2001). Competitividad: el motor del crecimiento, progreso económico y social en América Latina. Informe del Banco Interamericano de Desarrollo



2001. A menudo se equiparán el rendimiento de las exportaciones y la competitividad. Así como la competitividad de una empresa se mide por su participación en el mercado y el crecimiento de sus ventas, a menudo se dice que la competitividad de un país es igual a su desempeño exportador. Esta identificación no es suficiente ya que son las empresas, no los países, las que compiten entre sí. Pero la dinámica y estructura de las exportaciones ayudan a explicar en qué condiciones operan las empresas y qué dificultades enfrentan. El desempeño de las exportaciones, al igual que el crecimiento económico y el tamaño de las empresas, es por lo tanto más una expresión de competitividad que una medida.

De acuerdo a Jaramillo (2002). Producto de un competidor: El producto de un competidor es aquel que se puede vender en cantidades suficientes en un mercado en particular porque los compradores consideran que su precio y calidad son aceptables para respaldar los servicios, el crédito, las condiciones de envío, etc. Garantía de Reparación y Promoción, o una combinación de factores comparados a otros bienes disponibles.

Según Willeman (1994). Las IO como herramienta para la toma de decisiones deben verse tanto como una ciencia como un arte. Es una ciencia porque utiliza métodos matemáticos, y un arte porque el éxito de todas las etapas previas y posteriores a la solución del modelado matemático depende en gran medida de la creatividad y la experiencia del grupo. Por favor, compruebe. Dijo: ``La práctica efectiva de la investigación operativa requiere no solo capacidad analítica, sino también juicio técnico (como cuándo y cómo usar una técnica en particular), pero también habilidades de comunicación y organización. Sobre todo, también es necesario para sobrevivir'' señala (19)

Para Amtmann & Blanco (2001), Se llevó a cabo un estudio que examinó los impactos principales de la acuicultura en la Región de los Lagos en Chile, centrándose en



su desarrollo y considerando una perspectiva territorial integrada. Se destacó la presencia de una extensa red internacional de relaciones indirectas entre los centros urbanos, lo que ha llevado a cambios en el estilo de vida y patrón de consumos. Asimismo, se mencionó la existencia de crisis agrícolas regionales, como la producción de leche, y se señaló que los mecanismos de transformación en el sector agrícola también desempeñan un papel relevante en este contexto.

Para Flores (2022) En su investigación tiene como objetivo en sus estudios realizar una identificación de los determinantes en la producción y rentabilidad de productos lácteos, ha concluido que la producción se explica por las diversas variables de investigación incluidas en las metas significativas: Un 1% de aumento de capital lleva a un 2% de aumento en la producción de queso, 8%; Cuando las materias primas aumentan un 1 %, la producción de queso aumenta en un 0,31% y un aumento del 1% en el coeficiente de mano de obra aumenta en un 0,12 en la producción.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Teoría de la Producción

Según Parkin, (2009) las teorías de producción describen relaciones técnicas entre entradas y salidas. Dónde encontrar conocimientos sobre alguna solución técnica para conseguir la máxima eficiencia a partir de una determinada combinación de recursos utilizando las últimas tecnologías.

Por lo tanto, la "teoría de la producción" estudia los métodos de combinación efectiva de los factores de producción para crear productos o bienes para el consumo final u otros procesos de producción, lo que requiere una mayor



capacidad para satisfacer la demanda al mismo tiempo, demanda de bienes que en principio tiende a ser maximizada

Sabino (1991), citado por Quispe (2016), define como actividades que tienen como objetivo dar satisfacción a la necesidad humana a través de la creación de bienes y servicios destinados al intercambio.

Para Arzubi (2003) el término "fabricación" Incluye el proceso de transformar o transformar una mercancía en otra. Incluye todos los procesos que hacen que un producto sea más relevante para las necesidades humanas. Un proceso de producción económico requiere una mayor capacidad de producción para cubrir la demanda de bienes.

Por otra parte, Marshall, mencionado por Zariategui (1997), Las empresas son los principales actores, dice, ya que son los agentes económicos que llevan a cabo el proceso de producción y lo convierten en productos. Los empresarios intentan racionalmente maximizar las ganancias y minimizar los costos. Cuando se toman decisiones en un negocio, estas son influenciadas por componentes de tiempo, los cuales se pueden dividir en cortos plazos y largos plazos, teniendo factor fijo y variable, correspondientemente. Pindyck & Rubinfeld (2009) se refieren a los elementos básicos de la teoría empresarial de las siguientes etapas:

- Tecnología de producción: Los elementos de la producción, como el trabajo, el capital y la materia prima, se combinan y transforman en productos. De manera similar, los consumidores obtienen satisfacción al adquirir distintas combinaciones de productos.
- Restricciones de costos: Las empresas deben considerar la mano de obra, el capital y otros factores para minimizar los costos generales de



producción. Es importante recordar que esto depende del precio de los elementos utilizados, ya que los consumidores también tienen presupuestos ajustados.

- Elecciones de los factores: La empresa debe decidir cuántos factores usar para crear su producto.

Según el autor mencionado, los factores de producción son aquellos que participan en el proceso productivo y se pueden clasificar en tres categorías: trabajo, capital y materias primas.

Un factor de producción es cualquier cosa que una empresa necesita usar en el proceso de producción, el punto en el que transforma el factor de producción en un producto. Spencer (1993) señala la necesidad de combinar y organizar la producción de bienes de acuerdo a tres factores: tierras, capitales y trabajos. Se ha demostrado que aquí funciona la empresa económica y que la ganancia proviene de la producción.

Sin embargo, como se mencionó previamente, es necesario combinar estos elementos para generar un producto. Los autores Pindyck y Rubinfeld (2009) explican que la producción es representada de manera sucinta a través de la función de producción.

Para Chilan, (2022), La actividad productiva de un país es parte de su desarrollo, sociedad y economía, por lo que está sujeta a leyes y principios que deben ser tomados en cuenta para establecer límites y maximizar oportunidades. el uso de los recursos disponibles por parte de las empresas para producir los bienes o servicios que proporcionan.



Las empresas son entidades tecnoeconómicas dedicadas a la transformación de recursos para producir bienes o servicios que los consumidores necesitan utilizando tecnología. Asimismo, las empresas deben considerar maximizar sus beneficios, es decir, lograr una tasa de retorno económico aceptable para continuar con sus actividades productivas.

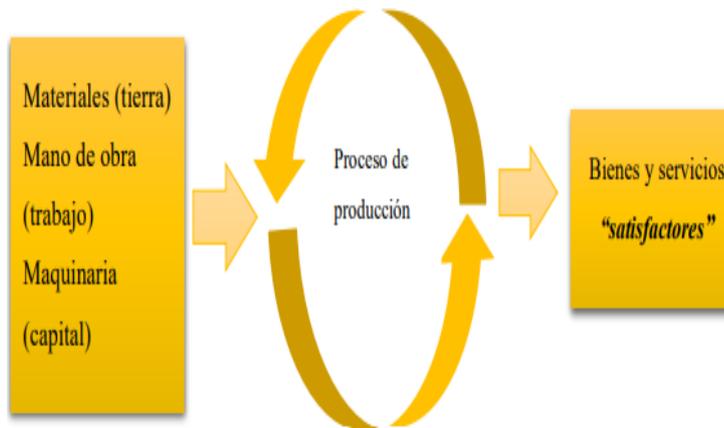
Para ello, debe evaluar cómo se puede lograr este beneficio a un costo dado, y siempre incurrir en un costo mínimo que le permita determinar su nivel de producción. La fabricación no es más que la combinación de varios factores para crear un producto en particular, que incluye mano de obra, materias primas y capital.

El principio de escasez se aplica a todo lo útil en términos de uso, en este sentido el autor menciona que los economistas consideran útil todo lo que es capaz de satisfacer las necesidades humanas. Al mismo tiempo, cabe señalar que incluyen dos aspectos: la cantidad de un bien, producto o recurso disponible para el consumidor, así como la capacidad de estos recursos para satisfacer las necesidades.

La producción, como se ilustra en la Figura 1, se refiere al proceso de generar bienes y servicios que pueden ser consumidos y adquiridos por las personas para satisfacer sus necesidades.

Figura 1

Factores determinantes de la producción



Nota. Elaborado por Ramos (2019)

Para Ramos (2019) El proceso productivo es la recolección de recursos productivos para lograr la satisfacción, esto se realiza en empresas integradas en los sectores manufactureros, en empresas en los sectores manufactureros y en las empresas manufactureras en el sector económico. En el ámbito primario, consideremos el caso de una mina de hierro donde el objetivo es obtener mineral de hierro. Algunos recursos utilizados en este proceso incluyen la propia mina, explosivos y energía. Por otro lado, en el sector secundario, podemos tomar como ejemplo una fábrica de muebles donde se requieren diferentes insumos para la producción, como madera, pegamento, tornillos, clavos, barnices, pinturas, telas y capital en forma de máquinas y herramientas.

Producción de corto plazo. Un período de tiempo en el cual la cantidad de uno o más factores de producción permanece constante se conoce como período de corto plazo. En este contexto, si un coeficiente no experimenta cambios significativos en dicho período, se considera constante. Por ejemplo, al considerar



los factores de producción capital y trabajo, donde el capital se mantiene constante mientras que el trabajo puede variar, las funciones de producción plazos cortos pueden expresarse mediante una función de producción cúbica, la cual es ampliamente utilizada en este contexto.

Producto total. Representa la relación entre las cantidades de recursos variables utilizados y las cantidades de productos generados. Esta curva refleja la ley de los rendimientos decrecientes, que indica que a medida que aumenta el uso de recursos variables, inicialmente se observa un incremento en la producción a una tasa creciente, luego a una tasa decreciente y finalmente, la producción comienza a disminuir a medida que se aumenta la cantidad de recursos variables utilizados.

Producto medio. La producción promedio de una entrada se refiere a la cantidad total de producción dividida por la cantidad de insumo utilizado para esa producción en particular. En términos simples, el producto promedio representa la relación entre la producción y el insumo en cada etapa de producción. Por otro lado, la productividad media de los factores se refiere al número medio de unidad producida por unidades de insumos utilizados, y se calcula dividiendo las producciones totales entre los factores de producción correspondiente.

$$PMe_L = \frac{Q}{L}$$

$$PMe_K = \frac{Q}{K}$$

Producto marginal. Según (FERGUSON (1979) El producto de costo marginal es la adición al producto total que implica agregar una unidad de insumo variable al proceso de producción, a un costo fijo constante.

Es una de las medidas de la tasa de cambio de los productos totales. Muestra cómo el producto total se incrementa a una tasa creciente a medida que aumenta el valor del producto marginal. La curva de producción marginal refleja de manera más precisa la naturaleza volátil de la curva de producción agregada y a una tasa decreciente a medida que disminuye el valor del producto marginal, con un máximo cuando el producto marginal es cero y una disminución absoluta cuando el margen negativo del producto marginal.

$$PMg_l = \frac{\partial Q}{\partial l}$$

$$PMg_k = \frac{\partial Q}{\partial K}$$

La figura muestra no solamente la asociación que conecta los productos marginales y medios, sino también la relación que los une a un producto común. La primera es la curva de producto total. Cuando se utiliza un número muy pequeño de variables de entrada, la salida total aumenta gradualmente, pero pronto comienza a aumentar rápidamente, alcanzando su máxima pendiente en el punto A, la curva de producción marginal en su punto más alto, A', indica el punto en el cual el valor del producto marginal es máximo. En este punto, la tasa de cambio del producto total es la más alta, lo que implica que cada unidad adicional de insumo aporta una contribución significativa al producto total.



A medida que el punto denominado como A alcanza una pendiente más pronunciada, la curva que es de máxima potencia continúa ascendiendo, pero la pendiente disminuye a medida que disminuye la velocidad. Rápidamente llegamos al punto donde la línea original toca la curva. Esta condición determina el producto medio máximo, por lo que el punto denominado como B debe estar claramente arriba del punto B`.

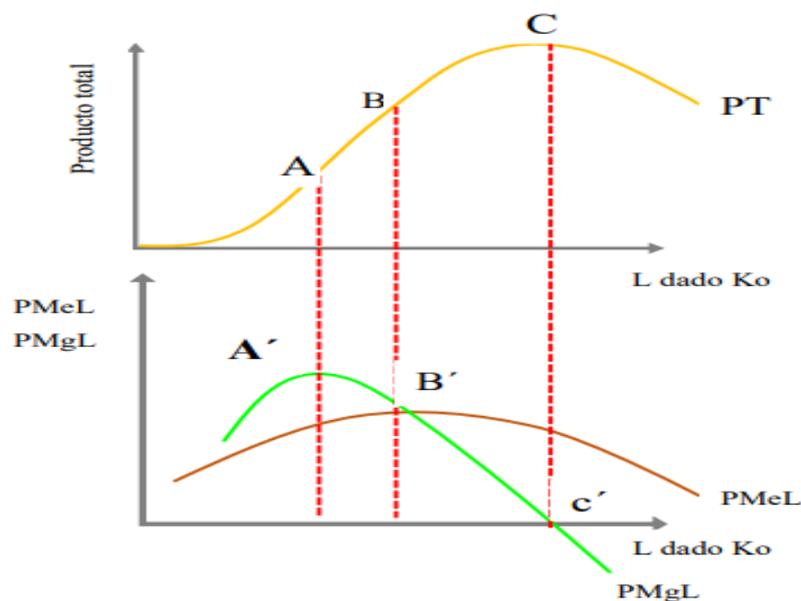
A medida que las cantidades de insumos variables aumenta desde el punto B, la producción total sigue aumentando, aunque a una tasa de crecimiento cada vez más lenta. Eventualmente, alcanza su nivel máximo en el punto denominado como C, en el lugar la curva de producción alcanza su punto de inflexión. A partir de este punto, cualquier adición adicional de insumos variables no tiene un impacto significativo en la producción total, ya que la pendiente de la curva se vuelve cero. En este punto, se alcanza el producto límite, que es el máximo nivel de producción posible con los insumos disponibles. A medida que se agregan más insumos por encima del punto llamado "C", el producto total comienza a disminuir, lo que indica que los insumos adicionales tienen un impacto negativo en la producción.

Para Ferguson (1979) se discutió relaciones importantes usando curvas de producto total. Para aclarar ciertas cosas, en la Figura 2, se pueden observar las curvas de producto marginal y producto medio. El producto marginal muestra un aumento inicial y alcanza su punto máximo en A', donde comienza a disminuir. A partir del punto C', el producto marginal se vuelve negativo, indicando una disminución en la producción total a medida que se agregan más insumos. Por otro lado, el producto medio experimenta un aumento inicial y alcanza su valor

máximo en el punto B', que corresponde al punto máximo del producto marginal. A partir de ese punto, teóricamente disminuye hasta llegar a cero. En la Figura 2, se puede observar que a medida que el producto marginal es mayor que el producto medio, y a medida que el producto marginal disminuye, se vuelve menor que el producto medio.

Figura 2

Producto total, medio y marginal



Nota. Ferguson, (1979)

2.2.2. Tres etapas de la producción

La Figura 3 ilustra la producción dividida en tres áreas diferentes en cuanto a la racionalidad o irracionalidad en la toma de decisiones, la eficiencia y la flexibilidad.

Las curvas de producto medio y marginal definen el área de producción en la que se puede encontrar el aprovechamiento óptimo de un recurso variable en un solo periodo. Las etapas restantes (Fase I y Fase III) se clasifican como



irrazonables porque suponemos que el objetivo de la empresa es maximizar la utilidad neta en relación con los costos variables de los insumos. Si se aplica, puede aumentar la utilidad neta al pasar a la Fase II con cualquiera de los otros dos pasos Cramer & Jensen (1990)

A medida que se incrementa la producción, los márgenes de beneficio se amplían, ya que la inversión supera cada vez más el costo de producir productos adicionales. En la primera etapa de producción, representada por el tramo a la izquierda del punto B' en la Figura 3, el producto promedio de los factores variables aumenta, lo que indica un mayor rendimiento de los recursos utilizados. Durante esta etapa, el costo fijo por unidad producida disminuye, lo que implica una mayor eficiencia en la producción. En esta fase, el módulo de elasticidad es mayor que 1, lo que significa que la tasa de crecimiento de los productos es más rápida que la tasa de crecimiento de los insumos, lo que contribuye al aumento de la producción. En el punto B, el coeficiente de elasticidad es igual a 1, lo que indica una utilización proporcional de los insumos en relación con el aumento de la producción.

La primera etapa corresponde a un aumento del producto medio. La segunda etapa incluye el rango que comienza en el producto medio máximo y termina en el producto marginal cero. El tercer paso implica una rentabilidad negativa, por lo que el producto medio también es negativo. Se puede observar que el producto marginal inicialmente aumenta con el aumento de la velocidad y alcanza un valor máximo, después del cual la curva del producto marginal material disminuye. En términos de elasticidad, la región de decisión se encuentra entre los valores de elasticidad menores a 1 y mayores a 0 ($1 > e > 0$), coincidiendo con la



segunda etapa de caída de los ingresos, la decisión depende del sistema de precios. Aplicando el principio de creación de valor, no de cantidad, se avanza cuando el valor añadido del producto supera al valor añadido del factor.

Cuando el producto marginal es cero en relación con el consumo de factores variables, se obtiene el producto medio máximo, también conocido como producto marginal intensivo, y cuando el producto medio se maximiza ($e=1$) se dice que es óptimo.

En la segunda etapa de producción, la ganancia marginal comienza a disminuir con cada insumo variable adicional y se continúan produciendo unidades adicionales. Sin embargo, te retrasará. Cada vez que se agrega una unidad de producción, la producción disminuye mientras todos los demás niveles de insumos permanecen sin cambios. En esta etapa, los productos marginales y medios comienzan a declinar, por lo que la curva de producción total sigue ascendiendo. En este día de obtención, el producto medio disminuye y el producto anecdótico de marihuana rotativo se vuelve nulidad en el tanto C^* (Figura 3). La obtención refrán se alcanza cuando la flacidez es nulidad, es decir, cuando la unión anecdótica entre el coeficiente y el producto es nulidad. Este es el tanto C en el diagrama.

En la tercera etapa de producción, los rendimientos marginales se vuelven negativos, lo que indica una disminución en la eficiencia y productividad. En esta etapa, factores como limitaciones laborales y de productividad contribuyen a la presencia de mano de obra improductiva, lo que limita la capacidad de producción.

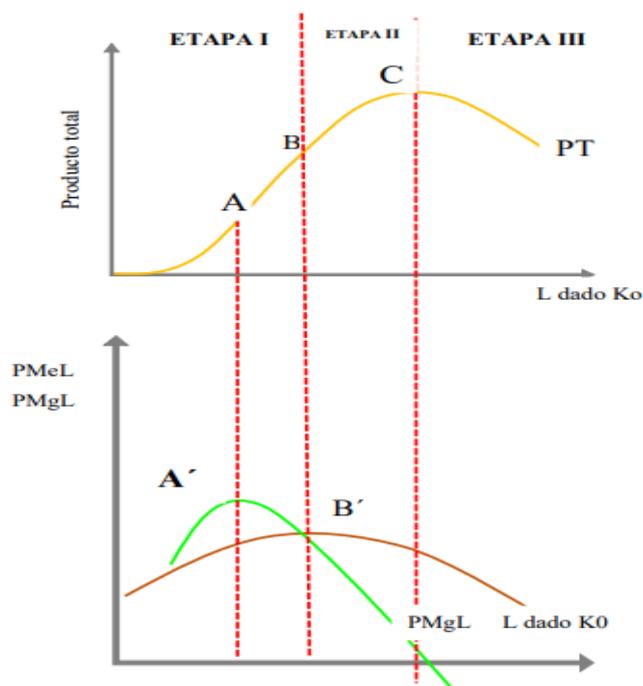
La función de producción total comienza a disminuir, mientras que la curva del producto promedio sigue disminuyendo y la elasticidad cae por debajo

de cero. Esto significa que el aumento en el consumo de factores ya no se traduce en un aumento proporcional de la producción, lo que refleja una disminución en la eficiencia y la racionalidad en la toma de decisiones. Ferguson (1979)

Podemos hacer una suposición aproximada sobre la primera etapa, que si la producción en la primera etapa es favorable, la producción en esta etapa es favorable, entonces la producción en la etapa posterior será aún más favorable, porque el aumento en la producción, cualquiera que sea el costo, es mayor que el aumento de los costos. Y en la tercera etapa, el producto genera costos de recursos adicionales mientras se reduce la producción, se desperdician productos valiosos y aumentan los costos variables. Como tal, el objetivo de la empresa es aumentar las ganancias tanto en la fase uno como en la fase dos. (Cramer & Jensen, 1990).

Figura 3

Etapas de la producción



Fuente: Ferguson (1979)



2.2.3. Producción a largo plazo

La producción a largo plazo se refiere al período de tiempo en el que todos los factores de producción pueden cambiar. Durante este período, las empresas tienen la flexibilidad de ajustar la cantidad de capital y trabajo que utilizan en su función de producción. Esto implica que pueden experimentar con diferentes combinaciones de estos elementos para lograr una mayor eficiencia y productividad. Such y Berenguer (1994)

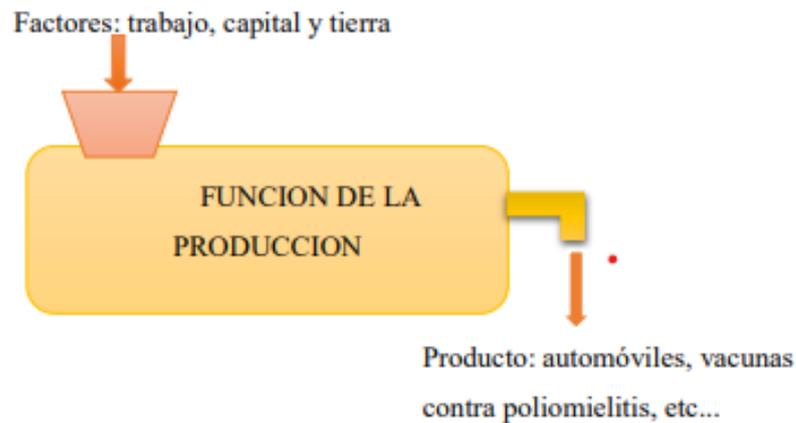
2.2.3.1. Función de producción

Una función de producción es una relación que establece la producción máxima que se puede obtener utilizando una determinada tecnología o conjunto de recursos. Representa la relación entre los elementos del proceso de producción y el producto resultante. La función de producción determina la producción máxima que una empresa puede lograr al combinar diferentes factores de producción, como la tierra, el capital y la gestión. Es una medida de cómo los factores de producción se combinan y contribuyen al proceso de producción para obtener un nivel máximo de producción. Ferguson (1979)

La Figura 4 se representa como un proceso productivo en el cual se considera una caja negra donde se introducen los insumos de los factores de producción y se obtienen los productos finales.

Figura 4

Función de la producción



Fuente: Elaborado por Ramos (2019)

En la Figura 4 se ilustra cómo los factores de producción y las materias primas se combinan a lo largo del tiempo para crear nuevos productos. Tomemos como ejemplo una panadería, donde los factores de producción incluyen la mano de obra de los empleados, las materias primas como la harina y el azúcar, y el capital invertido en los equipos como hornos y batidoras. Estos elementos se combinan en el proceso de producción para elaborar productos como pan y pasteles. La Figura 4 nos muestra visualmente cómo estos factores y materias primas interactúan y se transforman en productos finales a lo largo del tiempo.

Los factores de producción se consumen en el proceso de producción y deben ser recuperado antes de reanudar la producción. En la plantilla los descansos son diarios, añaden compañeros energía diaria para poder volver al trabajo al día siguiente. el capital se ha agotado todos los días en el proceso de producción, al final de su vida útil, se reemplaza por



otro. Causa prima se consume al 100% durante la producción. La función de producción transforma los factores de producción y que nos dicen que la empresa depende de la cantidad de factores de producción utilizados podemos ponerlo de esta manera.

$$Y = f(x_1, x_2, \dots \dots \dots x_i)$$

En donde

Y= representa el nivel de producción o producto

$(x_1, x_2, \dots \dots \dots x_i)$ = Representa los diferentes factores de producción

Para que los productores puedan tomar decisiones sobre el uso de factores o recursos, es crucial disponer de una herramienta efectiva que resuma las posibilidades de producción. Esta herramienta debe representar las combinaciones técnicamente viables de elementos y productos. Cramer & Jensen (1990).

La función de producción es una expresión matemática, representa los niveles máximos de producción que una empresa pueda lograr mediante la combinación de diferentes insumos o factores de producción en un periodo de tiempo determinado. Esta función nos brinda una comprensión formal de cómo la cantidad de insumos utilizados se relaciona con la producción obtenida, permitiéndonos analizar y optimizar el proceso productivo.

2.2.3.2. Función de producción



$$Q = f(k, l, T \dots \dots N) \text{ o } Q = f(L, K)$$

Donde:

Q = producto

L = factor trabajo

K = factor capital

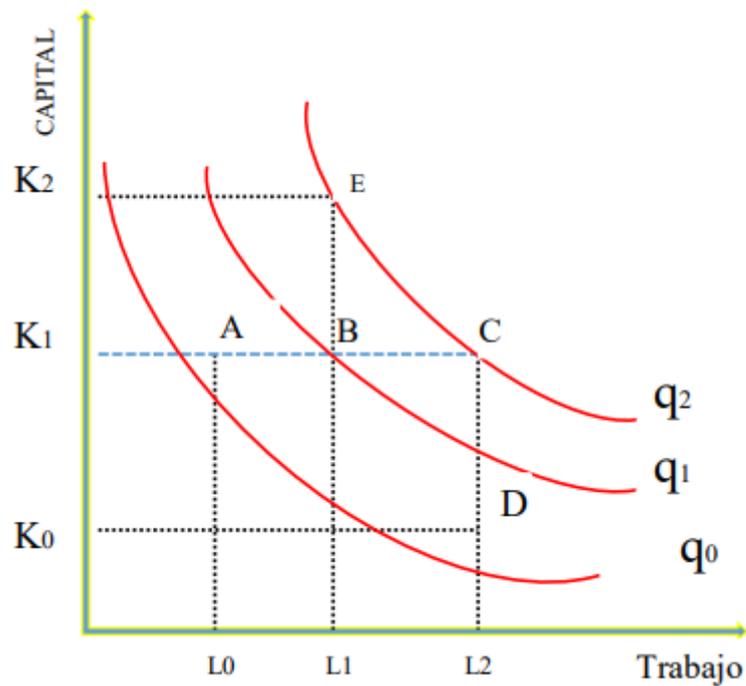
2.2.3.3. Isocuantas

Una isocuanta es una curva en el espacio de insumos que representa todas las combinaciones posibles de insumos que son físicamente capaces de generar un determinado nivel de producción. A medida que avanzamos en la isocuanta, Los niveles de producción son constantes y los índices de costos cambian constantemente isocuanta muestra la posibilidad de transponer dos insumos diferentes para producir la misma cantidad de producción dentro de una empresa. Ferguson (1979).

La isocuanta de producción es una representación gráfica que muestra las diversas combinaciones de factores de producción necesarios para lograr un nivel constante de producción. Es similar a un gráfico de curvas de indiferencia, que describe una función de utilidad. Cada isocuanta representa un nivel de producción distinto y su altura en el gráfico indica el incremento en el nivel de producción.

Figura 5

Curvas de isocuantas



Nota. Curvas de isocuantas Ramos (2019)

Las isocuantas muestran la flexibilidad de las empresas para tomar decisiones de producción, a menudo pueden alcanzar un cierto nivel de producción sustituyendo un factor por otro.

2.2.3.4. Propiedades de las isocuantas. Las propiedades isocuantas son:

- Son decrecientes: para ahorrar cantidad de producto al reducir el tamaño, este factor debe aumentar el otro factor.
- Son convexas: igual que igual cantidad refrigerante, es necesario utilizar una gran cantidad de refrigerante adicional mantener niveles de producción estable
- No pueden cortarse



- Están delimitados por líneas tangentes paralelas a los ejes de coordenadas

2.2.3.5. Rendimientos a escala

Para Rodríguez (2013) La forma en que la producción responde al aumento de todos los recursos utilizados se conoce como rendimientos a escala. Si la producción aumenta en la misma proporción que los factores utilizados, se considera un rendimiento a escala constante. Sin embargo, si la producción aumenta a un ritmo mayor que los factores, se experimentan economías de escala crecientes. Por el contrario, si la producción aumenta a un ritmo menor que los factores, se presentan deseconomías de escala.

2.2.3.6. Rendimiento a escala constante

A medida que aumenta el tamaño de la planta, el rendimiento aumenta proporcionalmente. El efecto invariante de escala, el tamaño de la empresa no afecta la productividad de sus factores, es fácil replicar una fábrica con un proceso de producción particular para que dos fábricas produzcan el doble.

2.2.3.7. Rendimiento a escala creciente

A medida que aumenta el tamaño de la planta, el rendimiento aumenta más que proporcionalmente. Las mayores economías de escala se pueden atribuir a una mayor escala operativa que permite a los gerentes y trabajadores especializarse en sus tareas y aprovechar plantas y equipos más grandes y complejos. A medida que aumentan las ganancias, es más rentable tener una empresa grande que muchas pequeñas.



2.2.3.8. Rendimiento a escala decreciente

A medida que aumentan los rendimientos no aumentan proporcionalmente a medida que las plantas crecen. Esto es cierto para algunas empresas que operan a gran escala. Finalmente, la dificultad de organizar y administrar la producción a gran escala puede reducir tanto la productividad del trabajo como la del capital.

2.2.4. Modelos de producción

2.2.4.1. Función de producción Cobb Douglas

La función de producción de Cobb-Douglas, desarrollada en 1928 por C.W. Cobb y P.H. Douglas, es un modelo ampliamente utilizado en la investigación económica para analizar la productividad del trabajo y del capital. Aunque ha recibido críticas y resistencia en algunos círculos, sigue siendo una herramienta comúnmente utilizada para estimar la producción tanto a nivel individual de empresas como a nivel agregado. En el ámbito de la economía, es común cuestionar su validez y luego utilizarla como una aproximación mejorada en los análisis. Keat & Yong (2004).

Es una de las funciones de producción más utilizadas en economía, basada en su aplicación en la gestión y ejecución de inmuebles básicos. La función de producción de Cobb Douglas es una función de producción ampliamente utilizada para expresar la relación entre la producción y los cambios en los factores capital y trabajo.



Según para Gujarati & Porter (2009) la función de especificación original tiene la siguiente forma:

Ecuación 2

La función de especificación original

$$X = A K^{\alpha} L^{\beta}$$

Donde

X = es el producto

K = capital

L = trabajo

A = constante

Dentro de la función de producción Cobb-Douglas, los coeficientes β y α representan la sensibilidad del producto frente a cambios en la cantidad de trabajo y capital, respectivamente. Estos coeficientes son valores positivos que suelen ser menores a 1. La función de producción combina los factores de capital y trabajo y cumple con las siguientes propiedades:

- Rendimiento constante a escala, homogeneidad de nivel 1.

Si el capital y el trabajo aumentan al mismo ritmo, la producción aumentará al mismo ritmo.

- Productividad marginal positiva y decreciente el rendimiento marginal del capital y del trabajo disminuye.



Si en una economía las empresas deben producir bienes y servicios, entonces deben usar capital y mano de obra. El modelo Cobb-Douglas se explica por un factor técnico de producción llamado A. es una constante

Según (Feraudi, 2019) La producción está influenciada por el factor de capital (k), y el impacto de este factor en la capacidad de producción se refleja en el coeficiente (α). La relación entre el capital (k) y el coeficiente (α) es exponencial, lo que significa que el coeficiente representa el producto marginal del capital en relación a la producción (Y). Esta relación se expresa de la siguiente manera.

Ecuación 3

Productividad marginal del capital

$$\alpha = \frac{\partial Y}{\partial K}$$

$$\alpha > 0$$

$$\alpha < 1$$

Para Feraudi (2019) El factor de trabajo (L) desempeña un papel crucial en la producción, ya que cualquier cambio en el número de horas de trabajo o en el número de trabajadores tendrá un efecto en la producción. Para cuantificar este impacto, introducimos el coeficiente β , que nos permite calcular el cambio en la producción resultante de un cambio en el factor de trabajo. Según la teoría, este coeficiente β se conoce como producto marginal del trabajo y se define de la siguiente manera.

Ecuación 4

Coefficiente (β)

$$\beta = \frac{\partial Y}{\partial L}$$

$$\beta > 0$$

$$\beta < 1$$

La función Cobb-Douglas permite evaluar diferentes niveles de eficiencia de escala en base a los valores de α y β .

Según Feraudi (2019) En el caso de escala constante, cuando se suma el coeficiente de productividad del capital (α) y el coeficiente de productividad del trabajo (β), y esta suma es igual a 1, se puede concluir que el tamaño de las ganancias de una empresa se mantiene constante. En otras palabras, si se duplican los gastos en mano de obra y capital, la producción se duplicará, lo que indica que los gastos combinados de capital y mano de obra son compensados por la capacidad de la empresa. En este escenario, las empresas experimentan economías de escala, lo que se puede expresar como:

$$\alpha + \beta = 1$$

Para Feraudi (2019) En el segundo caso: economías de escala crecientes La situación se puede inferir de que la productividad del factor capital más la productividad del trabajo nos da un factor mayor a uno, en este caso tendremos la característica de que la empresa se caracteriza por



el aumento de las economías de escala, lo que significa que con los aportes de capital y los rendimientos de la producción serán directamente proporcionales a estos esfuerzos. Si duplicamos el esfuerzo en capital y trabajo, el resultado será superior al 100%; Expréselo de la siguiente manera.

$$\alpha + \beta > 1$$

Para Feraudi (2019) En el tercer caso: rendimiento decreciente a escala si tenemos en cuenta el rendimiento total de los activos más la productividad del trabajo, el resultado será menos de una unidad, entonces llegaremos a rendimientos decrecientes a escala, es decir, si duplicamos el esfuerzo productivo en capital y trabajo, la producción aumentará menos que el esfuerzo invertido en capital y trabajo, que expresamos a continuación.

$$\alpha + \beta < 1$$

Según Keat & Yong (2004), considere otras propiedades relevantes como.

- Para que la ecuación de Cobb-Douglas sea útil, los costos de producción de mano de obra y de capital deben ser un número positivo.
- Puede utilizar esta función para verificar el producto marginal de cualquier factor sin cambiar todos los demás factores. Por lo tanto, también es útil para analizar funciones de producción a corto plazo.



- En la función Cobb-Douglas, los coeficientes de elasticidad de los factores son iguales a su razón, en este caso α y β , por lo tanto, las elasticidades del trabajo y del capital son constantes.

La función de producción Cobb-Douglas es el resultado de la relativa simplicidad de estimar los coeficientes α y β , que deben tratarse como coeficientes lineales. Para estimar los coeficientes alfa (α) y beta (β), utilizamos el método habitual de mínimos cuadrados.

$$\ln x = \ln A + \alpha \ln K + \beta \ln l$$

Este es un método de estimación, que estima la puntuación económica, que en este caso serían los canales alfa.

2.2.5. Acuicultura

De acuerdo a la FAO en 2015, la acuicultura abarca todas las actividades, métodos y conocimientos relacionados con el cultivo de especies acuáticas, tanto de plantas como de animales. Esta definición incluye el cultivo de organismos acuáticos como peces, mariscos, crustáceos y plantas acuáticas, donde se realiza una intervención humana en el proceso de selección, alimentación, protección contra depredadores y otras prácticas para aumentar la producción. La acuicultura se ha convertido en una importante actividad económica que contribuye a la producción de alimentos, materias primas para la industria y la farmacia, así como el cultivo de organismos vivos.

2.2.6. Normativa respecto a la gestión de recursos hidrobiológicos en el medio natural

En el año 2008, el Ministerio de la Producción elaboró las directrices para establecer el marco normativo de la pesca de trucha en el Departamento de Puno, como parte del Programa de apoyo a la pesca artesanal, la acuicultura y el manejo sostenible del ambiente. Estas directrices se presentaron en forma de tabla.

Tabla 2

Normativa respecto a la gestión de recursos hidrobiológicos en el medio natural

NORMA	FECHA	ALCANCES
Ley n° 25977	7 de noviembre de 1992	Ley General de Pesca
Resolución Ministerial n° 568-96-PE	21 de noviembre de 1996	Prohíbe la extracción del recurso “suche” (<i>Trichomycterus sp.</i>) en las aguas públicas del departamento de Puno.
Decreto Supremo n° 004-99-PE	26 de marzo de 1999	Aprobado Reglamento General de Protección Ambiental en las Actividades Pesqueras y Acuícolas.
Resolución Ministerial n° 226-99-PE	-	El Centro Nacional “trucha arcoíris” para la especie <i>Oncorhynchus mykiss</i> está obligado a proporcionar un certificado de desinfección emitido por el centro al comprador al vender los huevos. Ministerio de Pesca.
Resolución Ministerial n° 174-2000-PE	16 de junio de 2000	Se prohíbe la extracción de trucha en ríos, lagos y lagunas del país.



Resolución Directoral n° 054- 2000/PE/D NA	13 de octubre de 2000	Se otorga concesión pesquera a empresa pesquera para desarrollar actividades de acuicultura a mayor escala del recurso arcoíris.
Decreto Supremo n° 012-2001- PE	13 de marzo de 2001	Aprueban Reglamento de la Ley General de Pesca.
Ley n° 27460	26 de mayo de 2001	Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura.
Decreto Supremo n° 027-2001- PE	3 de julio de 2001	Esto prohíbe la extracción, recepción, procesamiento y comercialización de los recursos <i>(T. dispar)</i> .
Decreto Supremo n° 002- 2002-PE	2 6 de junio de 2002	Aprueba Reglamento de Inspecciones y Procedimientos
Ley n° 27784	24 de julio de 2002	Ley de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción.
Decreto Supremo n° 008-2002- PE	-	Aprueban, entre otras, las normas de procedimiento y control sancionador de las infracciones en materia de pesca y acuicultura.
Resolución Ministerial n° 148- 2006- PRODUCE	9 de junio de 2006	Entre otros; prohibir la explotación de las poblaciones de trucha en las aguas públicas interiores del país.
Resolución Ministerial n° 175- 2007- PRODUCCI ÓN	21 de junio de 2007	Entre otras cosas, la introducción de la pesca de trucha en aguas interiores públicas desde la fecha siguiente a la publicación de la presente resolución hasta el 30 de septiembre de 2007. Para los departamentos de Cajamarca y Piura, expirará el 31 de agosto de 2007.

Nota. Se muestran las normativas para la producción acuífera. Tomado de Ministerio del Ambiente

(2021)



2.3. MARCO CONCEPTUAL

- **Actividad económica:** Está estrechamente ligada al concepto de producción, ya que sin acción no puede haber producción. La producción implica utilizar diversos bienes y servicios en un proceso que requiere la participación de factores como materias primas, mano de obra y capital fijo, con el fin de crear bienes o brindar servicios. La actividad económica se define como aquella que busca generar bienestar en la sociedad a través de la obtención, transformación y distribución de recursos naturales y servicios, con el propósito de satisfacer las necesidades de las personas en una determinada área geográfica, ya sea una ciudad, región o país.
- **Asistencia técnica:** Se considera asistencia técnica a cualquier tipo de apoyo especializado relacionado con la reparación, desarrollo, producción, montaje, prueba, mantenimiento u otros servicios técnicos. Esta asistencia puede adoptar diferentes formas, como instrucción, asesoramiento, capacitación, transferencia de conocimientos o habilidades laborales, así como servicios de consultoría. Incluye tanto la prestación de servicios verbales como aquellos dirigidos al público con el objetivo de desarrollar habilidades o brindar conocimientos relacionados.
- **Cadena productiva:** Un conjunto de agentes económicos (oferta y demanda) que están interconectados desde la provisión de recursos, la producción, la conversión y la comercialización hasta los usuarios finales a través del mercado. La cadena productiva ganadera está compuesta por actores antes, durante y después del proceso. procesos, por ejemplo, podemos tener proveedores de insumos, prestamistas y consultores, fabricantes y/o procesadores, proveedores de canales y usuarios finales; Se formalizan a través de acuerdos, tratados o alianzas estratégicas del orden industrial.



- **Capital:** Incluye bienes duraderos manufacturados, se vuelve a utilizar como recurso de producción para una mayor producción. Algunos activos de producción duran años, otros cientos o más. Así mismo la característica básica de los bienes de capital es que tal un de los insumos como los productos.
- **El capital humano:** Los conocimientos y las habilidades forman parte de las personas, de su salud y de la calidad de los hábitos humanos. El capital humano es el valor potencial de las personas para generar ingresos.
- **Ingresos:** Es todo ingreso monetario que forma parte de la economía humana, derivado de la venta de bienes o de la prestación de servicios, a una entidad privada o pública, que recibe todos los beneficios que se adicionan al presupuesto de la entidad. se puede decir que será la ganancia obtenida por la venta de los bienes y servicios prestados.
- **Empresa:** Una empresa puede ser pensada como “un sistema en el cual individuos o grupos de personas realizan diversas actividades para producir y/o distribuir bienes y/o servicios con un propósito social”.
- **Factores de producción:** Son factores comprados por los empresarios para su procesamiento en la producción de bienes. Los factores de producción que intervienen en el proceso productivo son la mano de obra, el capital y la tierra utilizada por la empresa.
- **Precio:** El precio es la cantidad que se cobra por un producto o servicio. En un sentido amplio, el precio es la suma de valores que los consumidores intercambian por los beneficios derivados de poseer o utilizar un producto o servicio.
- **Producción:** La manufactura es una de las actividades que produce unas ganancias actuales o futuras. Se puede decir que es el proceso de transformar los factores de producción en productos. Cualquier actividad que genere utilidades actuales o



futuras. El proceso de transformación de cada factor productivo en productos finales; los productos (carne, huevos, leche, hilo, lana) se obtienen utilizando recursos e insumos (tierra, mano de obra, pastos, alimentos, etc.).

- **Producto Marginal:** Es el coeficiente que representa la contribución de unidades de recursos adicionales para el producto general. Se calculan como derivadas parciales de las funciones de la producción con respecto a los factores. El producto de costo marginal es la adición al producto total que implica agregar una unidad de insumo variable al proceso de producción, a un costo fijo constante.
- **Trabajo:** El trabajo se refiere al tiempo y esfuerzo que las personas dedican a la producción de bienes y servicios. Representa tanto el esfuerzo físico como el mental realizado por los empleados en diversos sectores, como la industria, el comercio y la hostelería. La calidad del trabajo está influenciada por el conocimiento y la experiencia de los empleados, así como por la capacitación proporcionada por las empresas a sus trabajadores.



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En este caso, el enfoque metodológico utilizado en este trabajo investigativo corresponde al método hipotético-deductivo; este método se emplea para recopilar información descriptiva de cada objetivo específico establecido y, de esa manera, probar la hipótesis general planteada. A través de la contrastación de lo planteado con los resultados obtenidos, se determinará si se acepta o se rechaza la hipótesis.

En términos de la naturaleza de la investigación, este estudio se clasifica como explicativo. El objetivo principal es comprender y hacer un análisis los factores que impactan en la producción de trucha, durante el año 2019. El enfoque no se limita únicamente a describir la realidad, sino también a explicar las relaciones causales entre las variables que están relacionadas con la producción de trucha.

Por lo tanto, se puede concluir que este estudio investigativo corresponde a un enfoque metodológico hipotético-deductivo de tipo explicativo, ya que busca obtener información descriptiva y explicar los factores que afectan la producción de trucha en la región mencionada.

3.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas utilizadas para la recolección de datos en este trabajo de investigación sobre la producción de trucha incluyen entrevistas, encuestas, observación directa y revisión documental.



Se realizaron entrevistas a productores y profesionales dedicados a la producción de trucha en el Distrito de Juli. A través de un diálogo no estructurado, se recopiló información sobre aspectos generales del cultivo, opiniones, problemáticas, necesidades, perspectivas y expectativas de los productores.

La encuesta fue otro instrumento utilizado para recolectar datos. Se diseñó un cuestionario con preguntas específicas relacionadas con la producción de trucha. Las respuestas obtenidas en la encuesta proporcionaron información cuantitativa sobre diferentes aspectos de la producción, como técnicas de cultivo, manejo de alimentos, mano de obra y rendimiento.

La observación directa desempeñó un papel importante en este estudio. A través de la observación participante, los investigadores pudieron obtener datos de primera mano sobre la realidad funcional, organizativa y administrativa de las operaciones de producción de trucha en el área de estudio.

Además, se realizó una revisión documental exhaustiva. Esta revisión consistió en recopilar y analizar información de documentos, archivos y materiales relacionados con la producción de trucha, como informes técnicos, registros de producción, normativas y estudios previos realizados por organismos especializados en acuicultura.

Mediante la combinación de estas técnicas de recolección de datos, se logró obtener una visión completa y detallada de los factores que influyen en la producción de trucha en el área de estudio. Esto permitió un análisis más preciso y fundamentado de la problemática y las oportunidades en el sector de la acuicultura de trucha.



3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO

Consiste en los 62 productores de trucha en el Distrito de Juli. En este caso, se decidió no utilizar técnicas de muestreo debido al reducido número de la población y al objetivo de incluir a todos los productores en el estudio. Por lo tanto, la muestra utilizada para la recolección de datos y análisis consistió en la totalidad de la población, es decir, los 62 productores de trucha en el distrito. Al no aplicar un proceso de selección aleatoria, los resultados y conclusiones obtenidos se aplican directamente a la población estudiada, los productores de trucha en el Distrito de Juli.

3.4. MÉTODO DE CONTRASTACIÓN DE LOS DATOS

El análisis de la información recolectada (a través de encuestas y entrevistas) involucra a la organización, estructuración y resumen de los datos estadísticos, siguiendo los objetivos establecidos en el estudio.

De acuerdo a la primera tarea específica, se utilizará un método analítico y descriptivo, que permitirá obtener un conocimiento sistematizado de la realidad objetiva de los productores de trucha del Distrito de Juli, con la participación directa de los productores encuestados, apoyado en los métodos inductivo e deductivos.

Para el cumplimiento del segundo objetivo específico se utilizará el instrumento econométrico, específicamente el modelo de producción Coob Douglas, con uso de la econometría, con los análisis de los fenómenos económicos reales sobre la base del desarrollo simultáneo de la teoría y las observaciones, combinado con métodos inferenciales apropiados, ayudará a pronosticar el impacto de futuros eventos económicos bajo la influencia de factores explicativos sobre la Variable explicada.



Modelo Lineal:

$$Q = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_n X_n + u_0$$

Modelo Logarítmico:

$$\ln Q = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + u_0$$

Q = Variable Dependiente.

X₁, ..., X₃ = Variables Explicativas

β_0 = Es el Intercepto.

u_0 = Error Estocástico.

β_0, \dots, β_3 = Son los coeficientes, que van a determinar las elasticidades del modelo.

Expresión teórica del modelo

Los factores elegidos para la producción de trucha es el siguiente:

$$Q = \beta_0 + \beta_1 MO + \beta_2 NJAU + \beta_3 ALIM + \beta_4 OVAS + e$$

Producción de Trucha = f (horas mano de obra, numero de jaulas, alimentación, ovas, concesión)

Signos esperados: $\beta_0 > 0, \beta_1 > 0, \beta_2 > 0, \beta_3 > 0, \beta_4 > 0, \beta_5 > 0$ Dónde:

Q = Producción de Trucha, por cosecha

Mo = Uso de horas de mano de obra, en Horas

Njau = Uso de Jaulas

Alim = Alimento utilizado por cosecha

Ovas = Compra de Ovas en cantidad



CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. EXPLICAR E IDENTIFICAR LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE TRUCHA EN LA PROVINCIA DE CHUCUITO, DISTRITO DE JULI, PERIODO 2019

El presente estudio de investigación se llevó a cabo en la provincia de Chucuito, con un enfoque específico en el distrito de Juli. Durante esta investigación, se logró identificar un total de 62 empresas que resultaron fundamentales para el cumplimiento del objetivo específico. La recopilación de datos se realizó a través de una detallada encuesta, que permitió obtener información valiosa sobre las características y el desempeño de las empresas. Entre los aspectos analizados, se destacan el tipo de empresa, su tamaño, volumen de producción, nivel de inversión y tecnología utilizada. Además, se evaluaron distintas etapas del proceso productivo, como la incubación y el alevinaje, con especial atención a los indicadores de rendimiento, como la mortalidad. Asimismo, se examinó el proceso de comercialización, los rendimientos e indicadores asociados a la infraestructura, como el tamaño de las jaulas flotantes, la cantidad por productor y la capacidad de producción. Los resultados obtenidos en esta investigación ofrecen una perspectiva integral sobre el estado y desarrollo de las empresas acuícolas en la zona de estudio.



Tabla 3

Categorías productivas de acuicultura

Categoría	Descripción	Producción Anual (toneladas brutas)
Acuicultura de Recursos Limitados (AREL)	Actividad de cultivo a nivel extensivo practicada por personas naturales para autoconsumo y emprendimientos orientados al autoempleo.	Hasta 3.5
Acuicultura de Micro y Pequeña Empresa (AMYPE)	Actividad de cultivo a nivel extensivo, semi intensivo e intensivo con fines comerciales por personas naturales o jurídicas.	Hasta 150
Acuicultura de Mediana y Gran Empresa (AMYGE)	Actividad de cultivo a nivel semi intensivo e intensivo con fines comerciales por personas naturales o jurídicas.	Mayor a 150

Nota. se observa las diferencias de tipos de empresas de acuicultura. Tomado del Reglamento de la Ley General de Acuicultura, aprobada por el Decreto Legislativo N° 1195 y su reglamento Decreto Supremo N° 003-2016-PRODUCE

Según la investigación realizada y la revisión documental, se pudo constatar que todos los productores analizados en el estudio se encuentran clasificados como "Acuicultura de micro y pequeña empresa" según el catastro acuícola. Esto se basa en el Reglamento de la Ley General de Acuicultura, aprobado por el Decreto Legislativo N° 1195 y su reglamento, el Decreto Supremo N° 003-2016-PRODUCE. De acuerdo a la

información recopilada, se determinó que la producción total de estos productores se sitúa entre 4.5 y 12 toneladas, lo que los clasifica dentro de la categoría de Acuicultura de Micro y Pequeña Empresa (AMYPE).

Tabla 4

Producción Total por Cosecha

<i>Producción Total por Cosecha (kg)</i>	
Media	7,323
Mediana	7,200
Moda	7,200
Desviación estándar	2,078
Rango	7,500
Mínimo	4,500
Máximo	12,000
Cuenta	62

Nota. En la tabla se observa la producción total de cosecha de trucha anualmente de los 62 productores de trucha usando la media, mediana, moda, desviación estándar, rango, mínimo y máximo. Obtenido a partir de los cuestionarios realizados.

La tabla proporciona información valiosa para comprender los factores determinantes de la producción de trucha en la Provincia de Chucuito, Distrito de Juli, durante el periodo 2019. La media de producción, que se sitúa en 7,323 kilogramos, representa el rendimiento promedio observado en la muestra de 62 productores. Esta cifra



establece una referencia central para evaluar el desempeño general de la producción de trucha en la región.

La mediana, con un valor de 7,200 kilogramos, se alinea estrechamente con la media, indicando que la producción tiende a distribuirse de manera relativamente simétrica alrededor de este valor. Esto sugiere una distribución que no está sesgada hacia valores extremos, aunque la presencia de valores altos y bajos se refleja en la desviación estándar de 2,078 kilogramos. La desviación estándar señala la variabilidad en la producción total por cosecha, lo que implica que algunos productores logran un rendimiento significativamente diferente al promedio.

El rango, que representa la diferencia entre el valor máximo (12,000 kilogramos) y el valor mínimo (4,500 kilogramos), resalta la amplia variabilidad en la producción total. Esta variación puede deberse a una serie de factores, como la adopción de prácticas de manejo, la inversión en tecnología, o las condiciones ambientales específicas de cada productor.

En el contexto de los factores determinantes de la producción de trucha, esta variabilidad puede señalar diferencias en la implementación de mejores prácticas, la gestión de recursos, y la adopción de tecnología entre los productores. Los valores extremos, especialmente el máximo de 12,000 kilogramos, podrían indicar la presencia de productores altamente eficientes o que han adoptado estrategias de producción excepcionales.



Tabla 5

Perfil de los productores

Variable	Tipo	Frecuencia absoluta	Frecuencia Relativa
Sexo	Femenino	16	25.81%
	Masculino	46	74.19%
Educación	Primaria	1	1.61%
	Secundaria	44	70.97%
	Técnico	8	12.90%
	Universitario	9	14.52%
Edades	20-29	2	3.92%
	30-39	14	27.45%
	40-49	19	37.25%
	50-59	16	31.37%
Capacitación en Acuicultura	No	35	56.45%
	Si	27	43.55%
Tamaño de Concesión	1 Hectárea	28	35.44%
	1.5 Hectáreas	51	64.56%

Nota. la tabla contiene el perfil de los productores, sexo, educación, edades, capacitación en acuicultura y tamaño de concesión. Obtenido a partir de los cuestionarios realizados.



La tabla presenta los resultados de una investigación sobre el perfil de los participantes en el campo de la acuicultura. Se recopilaron datos sobre varias variables, incluido el sexo, la educación, las edades, la capacitación en acuicultura y el tamaño de concesión.

En cuanto al sexo, se observa que el 74.19% de los participantes son masculinos, mientras que el 25.81% son femeninos, lo que indica una mayor participación masculina en este campo. En relación a la educación, la mayoría de los encuestados tienen educación secundaria (70.97%), seguido de aquellos con educación universitaria (14.52%). La menor proporción corresponde a aquellos con educación primaria (1.61%) y técnica (12.90%). En cuanto a las edades, se distribuyen en cuatro grupos principales. El grupo de 40 a 49 años muestra la mayor frecuencia (37%), seguido por el grupo de 30 a 39 años (27%), y los grupos de 50 a 59 años y 20 a 29 años tienen frecuencias similares (31% y 4%, respectivamente).

En lo que respecta a la capacitación en acuicultura, se evidencia que el 56.45% de los participantes no recibió capacitación, mientras que el 43.55% sí ha sido capacitado en el área, lo que sugiere que existe una oportunidad de mejorar la formación en este campo. Finalmente, la variable "Tamaño de Concesión" muestra que el 64.56% de los participantes tiene una concesión de 1.5 hectáreas, mientras que el 35.44% posee una concesión de 1 hectárea. Esto indica una mayor prevalencia de concesiones de mayor tamaño en el grupo de encuestados.

Tabla 6*Alimentación y horas de mano de obra utilizada por los Productores de trucha de Juli*

Estadísticos Descriptivos	Alimentación (kg)	Horas de mano de obra
Media	3,791	818
Mediana	3,710	864
Moda	3,340	864
Desviación estándar	800	188
Rangos	2,720	606
Mínimos	2,520	510
Máximos	5,240	1,116
Cuentas	62	62

Nota. Alimentación y horas de mano de obra utilizada por los Productores de trucha en el distrito de Juli utilizando estadísticos descriptivos. Obtenido a partir de los cuestionarios realizados.

La Tabla 6 ofrece una visión detallada de las prácticas de alimentación y el esfuerzo laboral de los productores de trucha en el Distrito de Juli, Provincia de Chucuito, durante el periodo 2019. En cuanto a la alimentación, los productores emplean, en promedio, alrededor de 3,791 kilogramos. Este valor refleja el nivel típico de insumos alimenticios utilizados por la muestra de 62 productores. La mediana de 3,710 kilogramos sugiere que la mitad de los productores utilizan más de este nivel, mientras que la otra mitad utiliza menos. Además, la moda de 3,340 kilogramos indica que este último valor es el más frecuentemente observado en la muestra, sugiriendo una concentración en torno a este nivel de alimentación.

La variabilidad en la cantidad de alimentación se destaca por la desviación estándar de 800 kilogramos y el rango de 2,720 kilogramos, que muestra la diferencia entre el valor máximo y mínimo. Estos indicadores señalan diferencias sustanciales en las



prácticas de alimentación entre los productores, desde un mínimo de 2,520 kilogramos hasta un máximo de 5,240 kilogramos.

En cuanto a las horas de mano de obra, la media de 818 horas y la mediana de 864 horas indican el esfuerzo laboral promedio y mediano invertido por cosecha. La moda, también con un valor de 864 horas, resalta que este nivel es el más frecuente en la muestra. La desviación estándar de 188 horas y el rango de 606 horas indican variabilidad en las horas de trabajo entre los productores, desde un mínimo de 510 horas hasta un máximo de 1,116 horas.

Estos datos proporcionan una comprensión detallada de las prácticas de alimentación y el esfuerzo laboral de los productores de trucha en Juli. La variabilidad en estas cifras sugiere diferentes enfoques y estrategias de gestión de recursos entre los productores, lo que puede influir significativamente en los resultados de producción. Estos datos son cruciales para contextualizar y comprender los factores que determina la producción de trucha.

4.1.1. Tecnologías Utilizadas por los Productores de trucha de Juli

De acuerdo a la observación in situ se observó la utilización de las siguientes tecnologías en los 62 productores de truchas en Juli.

Tabla 7

Tecnologías Utilizadas por los Productores de trucha de distrito Juli

Tecnología	Descripción
Sistemas de bioseguridad	Prácticas para prevenir la propagación de enfermedades y reducir el riesgo de contaminación. Incluyen la desinfección del agua, barreras sanitarias y controles de entrada y

	salida de personas y equipos en las instalaciones de cultivo.
Alimentación al boleo	Método tradicional de alimentación en el que el alimento se arroja manualmente a la jaula sin el uso de sistemas automatizados. Los trabajadores lanzan los alimentos a granel, distribuyéndolos lo mejor posible para que las truchas puedan consumirlos. Este método puede ser utilizado en pequeñas operaciones.

Nota. La tabla contiene las tecnologías utilizadas por los productores de trucha en distrito Juli.

Las ventajas son:

- **Entorno natural.** Se observó el uso de jaulas flotantes que se instalan en el lago en la zona de concesión de cada productor, donde se cultivan las truchas y se suministran alimentos. Las jaulas se diferencian por tamaños de 5 x 5 o 6 x 6 para las truchas alevines y de 10 x 10 para las truchas juveniles y en engorde hasta su posterior cosecha, la capacidad de las jaulas es de 500 kg por m³.
- **Mayor espacio.** Las jaulas flotantes ofrecen un mayor espacio para el crecimiento de las truchas en comparación con los estanques convencionales. Esto permite que las truchas tengan más libertad de movimiento, lo que puede influir positivamente en su desarrollo físico.
- **Flujos de agua constantes.** Las jaulas flotantes permiten un flujo constante de agua a través de ellas, lo que ayuda a mantener una buena oxigenación y calidad del agua. El flujo de agua también puede ayudar a eliminar los desechos y reducir la acumulación de sedimentos en las jaulas.
- **Control y monitoreo.** Las jaulas flotantes se pueden equipar con sistemas de monitoreo y control de parámetros ambientales, como temperatura, oxígeno



- disuelto y pH. Esto permite un seguimiento preciso de las condiciones del agua y la capacidad de ajustar y mantener un entorno óptimo para las truchas.
- **Protección contra depredadores.** Las jaulas flotantes brindan cierta protección contra depredadores, como aves y mamíferos acuáticos, lo que ayuda a reducir el riesgo de pérdida de peces por ataques.
 - **Desventajas de las jaulas flotantes.** Vulnerabilidad a las condiciones climáticas: Las jaulas flotantes pueden verse afectadas por condiciones climáticas adversas, como tormentas, vientos fuertes o cambios bruscos de temperatura. Estos eventos pueden generar estrés en las truchas y afectar su salud y bienestar.
 - **Riesgo de contaminación.** Las jaulas flotantes están expuestas a la contaminación del agua proveniente de fuentes externas, como la escorrentía agrícola o la presencia de contaminantes en el cuerpo de agua. Esto puede afectar la calidad del agua y la salud de las truchas.
 - **Limitaciones de espacio.** Aunque las jaulas flotantes ofrecen más espacio que los estanques convencionales, aún están sujetas a ciertas limitaciones de espacio. El tamaño y la cantidad de jaulas flotantes pueden afectar la densidad de población de las truchas y requerir una gestión cuidadosa para evitar problemas de sobrepoblación y estrés.
 - **Costos de instalación y mantenimiento.** El establecimiento y mantenimiento de jaulas flotantes puede ser más costoso que las instalaciones de crianza en tierra. Se requiere inversión en estructuras flotantes, redes de contención, sistemas de alimentación y monitoreo, lo que puede representar un desafío financiero para algunos productores.



- **Interacciones con la vida silvestre.** Las jaulas flotantes pueden interactuar con la vida silvestre local, lo que puede tener impactos tanto positivos como negativos. Por un lado, estas interacciones pueden generar beneficios ecológicos al fomentar la biodiversidad en el cuerpo de agua. Sin embargo, también existe el riesgo de interacciones no deseadas con especies invasoras o competidoras que podrían afectar la producción de truchas.

4.1.2. Etapas del proceso productivo de la crianza de truchas

De acuerdo a la observación en situ a los productores de truchas se pudo visualizar que todos utilizan similar tecnología, lo que conlleva que sus procesos productivos sean homogéneos, en consecuencia, procedemos a describir conforme a la información recopilada en la visita y aplicación del instrumento:

Primero inicia con la compra de ovas que son importadas del extranjero provenientes de Chile, Dinamarca, España y Estados Unidos; a continuación, se muestra la descripción de la cantidad de Ovas compradas:

Tabla 8

Cantidad de ovas utilizadas por los productores de trucha

	Cantidad de Ovas
Media	6,827.42
Desviación estándar	1,737.31
Rango	5,200.00
Mínimo	3,600.00



Máximo	8,800.00
Cuenta	62.00

Nota. Cantidad de ovas utilizadas por los productores de trucha para su incubación. Obtenido a partir de los cuestionarios realizados.

La tabla proporciona información estadística sobre la cantidad de ovas utilizadas por los productores de trucha en la región de Juli. Aquí está la interpretación de cada columna:

Media La media representa el valor promedio de la cantidad de ovas utilizadas por los productores. En este caso, la media es de 6,827.42. Esto significa que, en promedio, los productores de trucha en Juli utilizan alrededor de 6,827.42 ovas en sus operaciones de cría de trucha.

Desviación estándar La desviación estándar es una medida que indica la dispersión o variabilidad de los datos con respecto a la media. En el caso específico mencionado, la desviación estándar es de 1,737.31. Una desviación estándar más alta sugiere una mayor variabilidad en la cantidad de ovas utilizadas por los productores, lo que significa que hay una mayor dispersión en los valores respecto a la media.

Rango El rango es una medida que indica la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo en un conjunto de datos. En el ejemplo mencionado, el rango es de 5,200.00, lo que significa que existe una diferencia de 5,200.00 en la cantidad de ovas utilizadas por los productores, desde el valor mínimo hasta el valor máximo. Esta medida nos permite comprender la amplitud de la variabilidad en la cantidad de ovas utilizadas en el estudio.



Mínimo El valor mínimo indica la cantidad más baja de ovas utilizadas por los productores. En este caso, el mínimo es de 3,600.00.

Máximo El valor máximo indica la cantidad más alta de ovas utilizadas por los productores. En este caso, el máximo es de 8,800.00.

Cuenta La cuenta muestra el número total de observaciones o registros en los datos. En este caso, hay un total de 62 registros o productores incluidos en el análisis de la cantidad de ovas utilizadas.

Siembra de ovas. Se realiza en la sala de incubación de ovas de trucha representa un entorno cerrado de vital importancia para los 62 productores de truchas en la región de Juli. Con dimensiones promedio de 10 metros de largo por 5 metros de ancho, este espacio alberga una cuidadosa instalación de tuberías de 2 pulgadas, estratégicamente diseñadas con una pendiente descendente que garantiza el flujo adecuado hacia las incubadoras. Estas últimas poseen una estructura rectangular con dimensiones de 0.4 metros de ancho, 0.4 metros de alto y una longitud de 3.0 metros. En términos de materiales, se ha optado por utilizar fibra de vidrio o madera para construir las canaletas de incubación.

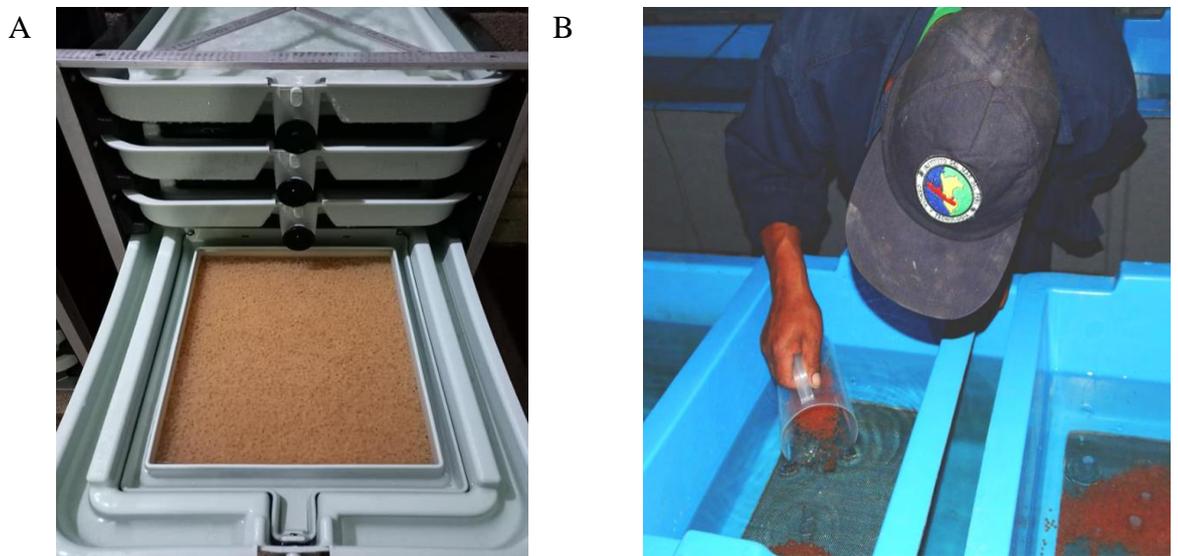
Dentro de este entorno controlado, cada canaleta tiene la capacidad de albergar hasta 20 millares de ovas, lo que destaca la importancia de este espacio para el proceso de incubación de las truchas. Las ovas, como etapa temprana de desarrollo, requieren condiciones óptimas para su crecimiento y supervivencia, y es en la sala de incubación donde se brinda un ambiente adecuado para su desarrollo inicial.

La selección de materiales como fibra de vidrio o madera para la construcción de las canaletas se basa en su capacidad para resistir la corrosión y proporcionar un entorno higiénico para las ovas. Estos materiales permiten un fácil mantenimiento y limpieza, lo que resulta fundamental para garantizar la salud y el bienestar de las truchas en sus primeras etapas de vida.

La disposición de las tuberías, con una caída calculada, asegura un flujo constante de agua hacia las incubadoras, proporcionando un suministro adecuado de oxígeno y nutrientes esenciales para las ovas. Esta infraestructura cuidadosamente diseñada es fundamental para optimizar las condiciones de incubación y promover un crecimiento saludable de las truchas.

Figura 6

Almacenaje de ovas



Nota. Se observa el almacenaje de ovas por los productores de trucha.

Antes de proceder a la incubación o reincubación de las ovas de trucha, es necesario seguir una serie de pasos y consideraciones importantes. En primer lugar, se debe preparar la sala de incubación con dos días de anticipación,



realizando una completa desinfección de las paredes y pisos de la infraestructura. Asimismo, se debe preparar y desinfectar todos los equipos y utensilios utilizados en el proceso, como incubadoras, bastidores de incubación, tinas de plástico, balanzas, termómetros, canaletas, ropa de agua, guantes y tijeras.

Mensualmente, se importan ovas embrionadas desde diferentes países, como Estados Unidos, Dinamarca y España. Estas ovas llegan en cajas de cartón parafinado selladas, protegidas por tecnoport y dispuestas verticalmente en bandejas. Al recibir las cajas, es necesario verificar que se cumpla con las regulaciones sanitarias vigentes, que las cajas estén en buen estado y debidamente etiquetadas, y que estén acompañadas por el certificado sanitario correspondiente.

Una vez abiertas las cajas en un laboratorio con baja iluminación y ambiente frío, se retira la bandeja superior que contiene hielo y se coloca un termómetro entre las ovas para registrar la temperatura de llegada. Luego, las ovas se aclimatan sumergiéndolas en una tina con agua de la misma temperatura en la que llegaron, añadiendo hielo para reducir la temperatura del agua. La aclimatación se realiza durante 15 minutos.

Para estimar el número de ovas que serán incubadas, se utilizan diferentes métodos. Uno de ellos es el método directo, que consiste en contar manualmente las ovas utilizando paletas con orificios de 100 y 1,000 unidades. También se emplea el método de Von Bayer, el cual permite cuantificar el número de ovas utilizando una canaleta Von Bayer, sin ejercer presión sobre ellas. Con este valor, se consulta una tabla específica para determinar la cantidad de ovas por litro y el diámetro de las mismas.



Después de realizar la estimación, las ovas son desinfectadas con una solución de compuestos yodados a una concentración específica durante 10 minutos. Una vez desinfectadas y aclimatadas, las ovas son incubadas en las respectivas artesas del laboratorio de incubación, teniendo en cuenta el caudal de agua que ingresa a cada una de ellas. Durante el proceso de incubación, se realiza un manejo cuidadoso de las ovas, extrayendo manualmente las ovas muertas utilizando una bombilla de jebe conectada a un tubo de vidrio o plástico. Las ovas muertas se identifican por su color blanco y se retiran suavemente, evitando dañar o mover bruscamente las demás ovas.

Estos pasos y consideraciones son fundamentales para garantizar un adecuado proceso de incubación de las ovas de trucha, asegurando su viabilidad y la obtención de alevinos sanos y vigorosos.

Etapa de alevinos. La etapa de alevinos en la crianza de truchas de Juli en el Lago Titicaca comienza con un tamaño promedio de 4.0 cm y un peso promedio de 0.6 g. Para esta etapa, se siembran alrededor de 25,000 unidades cada tres meses. Durante un periodo de crecimiento de dos meses y medio, los alevinos alcanzan una longitud de 10.5 cm y un peso de 15.0 g. La mortalidad promedio en esta etapa es del 2.6%. Se emplea un alimento extruido con un contenido de proteínas del 48%, utilizando tamaños de alimento de 1.5 mm y 2 mm según el menor y mayor crecimiento.

Factores internos como la calidad del alimento suministrado, el manejo de la densidad de carga y el monitoreo constante de las condiciones del agua son fundamentales para el éxito de esta etapa. Además, factores externos como la disponibilidad de alimento natural en el lago y la calidad del agua pueden influir

en el crecimiento y la supervivencia de los alevinos. En términos de actividades de mano de obra, en esta etapa se llevan a cabo tareas como la siembra de los alevinos en las jaulas flotantes, el suministro de alimento, la supervisión del crecimiento y la detección temprana de enfermedades.

Figura 7

Etapa de alevinos



Nota. los alevinos tienen un periodo de crecimiento de dos meses y medio.

Etapas juveniles. La etapa de juveniles comienza cuando las truchas alcanzan una longitud de 10.5 cm y un peso de 12.0 g. En esta etapa, se emplea una densidad de carga de 625-500 unidades por metro cúbico. Durante un periodo de crecimiento de tres meses y medio, los juveniles alcanzan una longitud de 18.5 cm y un peso de 85.0 g. La mortalidad promedio en esta etapa es del 3.1%. Se utiliza un alimento extruido con un contenido de proteínas del 42%, empleando tamaños de alimento de 3 mm y 4 mm.



Los factores internos que influyen en esta etapa incluyen el manejo adecuado de la densidad de carga, el monitoreo constante de la calidad del agua y el suministro de alimento adecuado en términos de calidad y cantidad. Además, los factores externos como la disponibilidad de alimento natural y la calidad del agua también pueden influir en el crecimiento y la supervivencia de los juveniles. En esta etapa, las actividades de mano de obra incluyen la alimentación regular, la limpieza de las jaulas flotantes y el monitoreo del crecimiento y la salud de los peces.

Etapa de engorde. La etapa de engorde comienza cuando las truchas alcanzan una longitud de 18.5 cm y un peso de 85.0 g. Se emplea una densidad de carga de 247-120 unidades por metro cúbico (o 10 a 13 kg por metro cúbico). Durante un periodo de crecimiento de 3.5 meses, las truchas alcanzan una longitud de 26-27 cm y un peso de 250-270 g. La mortalidad promedio en esta etapa es del 2.8%. Se utiliza un alimento extruido acabado con un contenido de proteínas del 40%, utilizando un tamaño de alimento de 6 mm.

En esta etapa de engorde, los factores internos clave incluyen el suministro adecuado de alimento y la gestión de la densidad de carga. Es fundamental proporcionar una alimentación balanceada y suficiente para asegurar el crecimiento óptimo de las truchas. Además, el monitoreo constante de la calidad del agua y la detección temprana de enfermedades son factores internos cruciales para mantener la salud de los peces en esta etapa. Por otro lado, los factores externos, como las condiciones ambientales y la disponibilidad de alimento natural en el lago Titicaca, también pueden influir en el éxito del engorde.

En términos de actividades de mano de obra, en esta etapa se llevan a cabo tareas como la alimentación regular y monitoreo del crecimiento, la limpieza de las jaulas flotantes y el mantenimiento general del entorno de crianza. Además, es importante realizar inspecciones periódicas para identificar y eliminar cualquier pez enfermo o muerto, minimizando así el riesgo de propagación de enfermedades y la mortalidad en esta etapa.

Tabla 9

Tasa de mortalidad en el proceso productivo

Descriptivos	%Mortalidad ovas	% Mortalidad de Alevinos	% Mortalidad Juveniles	% Mortalidad Engorde
Media	2.9%	2.6%	3.1%	2.8%
Desviación estándar	0.5%	0.5%	0.4%	0.4%
Rango	1.60%	1.50%	1.60%	1.50%
Mínimo	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%
Máximo	3.6%	3.5%	3.6%	3.5%
Cuenta	62	62	62	62

Nota. la tasa de mortalidad en proceso de producción en ovas, alevinos, juveniles y engorde. Obtenido a partir de los cuestionarios realizados.

La tabla presenta información estadística recopilada de los productores de truchas de Juli sobre los porcentajes de mortalidad en diferentes etapas de producción de truchas utilizando jaulas flotantes en el lago Titicaca, en la región



de Juli. A continuación, se realiza una interpretación de la tabla, considerando factores externos e internos, incluyendo la posible presencia de predadores por parte de otras especies.

En relación a la mortalidad de las ovas, se observa que el porcentaje medio es del 2.9%, con una desviación estándar de 0.5%. Los aspectos internos como la calidad genética y el manejo adecuado de la densidad poblacional son cruciales para reducir el impacto de estos predadores en la crianza de truchas.

En cuanto a la mortalidad de los alevinos, se observa un porcentaje medio del 2.6%, con una desviación estándar de 0.5%. La presencia de predadores, como aves acuáticas o peces depredadores en el lago Titicaca, puede representar una amenaza significativa para los alevinos, ya que son particularmente vulnerables en esta etapa. Además de los predadores, factores externos como la calidad del agua y la disponibilidad de alimento son fundamentales para asegurar la supervivencia de los alevinos. Internamente, el manejo del estrés y la implementación de prácticas de bioseguridad también juegan un papel importante en la reducción de la mortalidad.

4.2. FACTORES CON MAYOR IMPORTANCIA QUE DETERMINAN LA PRODUCCIÓN DE TRUCHAS

Considere la segunda hipótesis; Los factores más importantes que determinan la producción de trucha requiere mano de obra y maquinaria.

4.2.1. Estimación de la función de producción.

En este estudio se probó la evaluación de las siguientes categorías y funciones de la producción en la trucha.



Función de Producción Cobb Douglas. Tiene la siguiente formula:

$$Q = AV_1^{B_1}, V_2^{B_2}, V_3^{B_3}$$

Función de Producción Cuadrática. Tiene la siguiente formula:

$$Q=a+bv_1+cv_2+d(v_2)^2e(v_2)^3+hv_1v_2$$

De estas funciones, la función econométrica más relevante es la función de producción de Cobb Douglas, según datos recolectados en la comunidad de Cahualla para este trabajo.

El modelo de función de producción de trucha Coob Douglas a ajustarse es:

$$Q=f(MO)^{\beta_1}(ALIM)^{\beta_2}(OVAS)^{\beta_3}.....(1)$$

Dónde:

Q = Producción de Trucha, por cosecha

Mo = Uso de mano de obra en Horas por cosecha

Alim = Alimento utilizado por cosecha

Ovas = Compra de Ovas en cantidad por cosecha

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

$$\ln Q = \ln A + \beta_1 \ln MO + \beta_2 \ln ALIM + \beta_3 \ln OVAS(2)$$

Resultados del modelo utilizado. Los resultados del ajuste de regresión se muestran en detalle a continuación:

Figura 8

Resultados de ajuste de regresión

	(1) lnq	(2) lnq	(3) lnq	(4) lnq
lnmo	1.030*** (0.0592)	0.556*** (0.102)	0.581*** (0.108)	-0.0320 (0.0264)
lnalim		0.629*** (0.118)	0.671*** (0.132)	0.0571 (0.0335)
lnovas			-0.0612 (0.0850)	1.004*** (0.0414)
lnnjau				1.029*** (0.0290)
_cons	1.979*** (0.396)	-0.0172 (0.498)	0.00599 (0.501)	-2.851*** (0.151)
N	62	62	62	62
R-sq	0.835	0.888	0.889	0.996

Errores estándar y paréntesis,

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Figura 9

Errores estándar y paréntesis

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	62
Model	4.24946355	2	2.12473178	F(2, 59)	=	234.68
Residual	.53416588	59	.009053659	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.8883
				Adj R-squared	=	0.8845
Total	4.78362943	61	.078420155	Root MSE	=	.09515

lnq	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]
lnmo	.5555066	.101784	5.46	0.000	.3518372 .7591759
lnalim	.6288029	.1180711	5.33	0.000	.3925432 .8650627
_cons	-.0171517	.4979958	-0.03	0.973	-1.013639 .9793357

$$\ln Q = -0.0171517 + 0.5555066 \ln mo + 0.6288029 \ln alim$$

Luego obteniendo el antilogaritmo de 0.7913549, el modelo de producción de Cobb Douglas queda:

$$Q = 0.9829946 (mo)^{0.5555066} (alim)^{0.6288029}$$

4.2.2. Análisis económico y estadístico

En la ecuación representa una función de producción que relaciona la cantidad de producción de truchas por cosecha (Q) con las horas mano de obra (Mo) y la cantidad de alimentación utilizada (Kg). A continuación, se presenta una interpretación de los coeficientes y exponentes de la ecuación:

El exponente 0.5555066 para las horas mano de obra (Mo) indica que un aumento del 1% en las horas mano de obra se traducirá en un aumento del 0.5555066% en la producción de truchas por cosecha. Esto implica que la mano de obra tiene una influencia positiva pero menos que proporcional en la producción.



El exponente 0.6288029 para la cantidad de alimentación (Kg) indica que un aumento del 1% en la alimentación se traducirá en un aumento del 0.6288029% en la producción de truchas por cosecha. Esto implica que la alimentación tiene una influencia positiva pero también menos que proporcional en la producción.

En la ecuación Cobb-Douglas seleccionada, los coeficientes de las variables independientes (mo y alim) son positivos. Esto implica que existe una relación directa y positiva entre estas variables y la variable dependiente (cantidad de producción de truchas).

Por lo tanto, si la cantidad de horas mano de obra (mo) utilizada en la producción de truchas aumenta, se espera que la producción total de truchas también aumente, manteniendo constante el nivel de alimentación (Kg).

Del mismo modo, si la cantidad de alimentación (Kg) utilizada en la producción de truchas aumenta, se espera que la producción total de truchas también aumente, manteniendo constante el nivel de horas mano de obra (mo).

Estos resultados concuerdan con la lógica económica general, donde un mayor uso de mano de obra y una mayor cantidad de alimentación suelen asociarse con un aumento en la producción total.

Los análisis estadísticos que se ha realizado proporcionan información relevante sobre la asociación entre las variables independientes (horas mano de obra y alimentación) y la variable dependiente (producción total de trucha). Permíteme resumir las conclusiones que se pueden extraer de los resultados:

- **Estadístico t de Student.** El hecho de que las variables independientes tengan coeficientes con valores significativos y probabilidades menores al 5% indica



que cada una de estas variables tiene un impacto individualmente significativo en la producción total de trucha. Esto significa que tanto la mano de obra como la alimentación son factores importantes para explicar la variabilidad en la producción.

- **Coefficiente de determinación (R^2).** El valor de R^2 de 0.8883 indica que aproximadamente el 88.83% de la variabilidad en la producción de trucha se puede explicar por las variables independientes incluidas en el modelo (mano de obra y alimentación). Esto sugiere que el modelo tiene una buena capacidad para explicar y predecir la producción total de trucha.
- **Prueba F.** El valor de F de 234.68 y la conclusión de que el modelo estimado es estadísticamente significativo indican que las variables explicativas (mano de obra y alimentación) son conjuntamente significativas para explicar la producción total de trucha. Esto significa que el modelo en su conjunto es relevante y útil para comprender la relación entre las variables.
- **Variable aleatoria (ui).** La presencia de la variable aleatoria ui en el modelo representa las variables omitidas que podrían influir en la producción total de trucha, como factores climáticos, insecticidas u otros factores no considerados en el modelo actual. Es importante reconocer que estos factores pueden contribuir al 11.17% restante de la variabilidad en la producción y podrían ser objeto de futuras investigaciones o inclusiones en el modelo.

De forma general, los resultados obtenidos sugieren que el modelo tiene un buen ajuste y que las variables explicativas (mano de obra y alimentación) son estadísticamente significativas y relevantes para predecir la producción total de trucha. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el modelo puede no

capturar todos los factores que influyen en la producción y que existen variables no consideradas que podrían afectar los resultados.

4.2.3. Comprobación de multicolinealidad

La evaluación de la multicolinealidad no se basa únicamente en la matriz de covarianza, sino que también se consideran otros indicadores como los factores de inflación de varianza (VIF). Es recomendable realizar un análisis exhaustivo de la multicolinealidad para obtener conclusiones más sólidas.

Factor de inflación de varianza. Los factores de inflación de varianza.

Figura 10

Factor de inflación de varianza

Variable	VIF	1/VIF
Inalim	4.30	0.232398
Inmo	4.30	0.232398
Mean VIF	4.30	

El factor de inflación de varianza (VIF, por sus siglas en inglés) es una medida que indica cuánto aumenta la varianza de un coeficiente de regresión debido a la multicolinealidad entre las variables independientes. Un VIF de 4.30 sugiere que la varianza del coeficiente de alguna de las variables independientes se incrementa aproximadamente 4.30 veces debido a la presencia de multicolinealidad.

La multicolinealidad ocurre cuando existe una alta correlación entre dos o más variables independientes en el modelo de regresión. Esto puede dificultar la

interpretación precisa de los coeficientes de regresión y conducir a resultados menos confiables.

En general, se considera que un VIF de 4.30 no es extremadamente alto y no indica una multicolinealidad grave. Sin embargo, es importante tener en cuenta el contexto específico del análisis y las características de las variables en cuestión.

Matriz de covarianza de los coeficientes del modelo de regresión.

Matriz covarianza de los coeficientes del modelo de regresión.

Figura 11

Matriz de covarianza de los coeficientes del modelo de regresión

e(V)	lnmo	lnalim	_cons
lnmo	.01035998		
lnalim	-.0105291	.01394079	
_cons	.01734717	-.0442554	.24799983

Los valores cercanos a cero o relativamente bajos indican una baja covariación entre los coeficientes de las variables, lo cual sugiere que no hay una fuerte colinealidad presente. Esto es favorable para la estimación precisa y la interpretación confiable de los coeficientes de regresión. Podemos concluir que no existe problema de multicolinealidad severa

4.2.4. Comprobación de Heterocedasticidad

- **Test de Breush-Pagan.** Breusch–Pagan/Cook–Weisberg test for heteroskedasticity

Assumption: Normal error terms



Variable: Fitted values of $\ln q$

H0: Constant variance

$$\chi^2(1) = 4.47$$

$$\text{Prob} > \chi^2 = 0.346$$

Dado que el p-valor (0.346) es mayor que el nivel de significancia comúnmente utilizado de 0.05, no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H0) de que hay una varianza constante en los errores. Esto indica que no hay suficiente evidencia para afirmar que existe heterocedasticidad en los errores del modelo de regresión.

En resumen, de acuerdo con los resultados del test, no se encontró evidencia significativa de heterocedasticidad en los errores del modelo. Esto implica que la suposición de una varianza constante en los errores se mantiene válida, lo cual es favorable para la validez y confiabilidad de los coeficientes estimados y los resultados del modelo.

- **Test de White.** White's test

H0: Homoskedasticity

Ha: Unrestricted heteroskedasticity

$$\chi^2(9) = 17.99$$

$$\text{Prob} > \chi^2 = 0.3060$$

Tabla 10*Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test*

Source		chi2	df	p
Heteroskedasticity		17.99	5	0.3060
Skewness		6.20	2	0.0550
Kurtosis		0.01	1	0.9395
Total		24.20	8	0.0021

El test de White se utiliza para evaluar la presencia de heterocedasticidad en los errores del modelo. La hipótesis nula (H_0) plantea que hay homocedasticidad, es decir, una varianza constante en los errores. La hipótesis alternativa (H_a) sugiere que existe heterocedasticidad no restringida.

En este caso, el valor de $\chi^2(5)$ es el estadístico de prueba del test y tiene un valor de 17.99. El p-valor asociado, "Prob > χ^2 ", es de 0.3060.

Dado que el p-valor (0.3060) es mayor que el nivel de significancia comúnmente utilizado de 0.05, no tenemos suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H_0) de homocedasticidad. Esto indica que no hay suficiente evidencia para afirmar que existe heterocedasticidad no restringida en los errores del modelo.

4.2.5. Evaluación de la normalidad de los errores

Las pruebas de sesgo y curtosis. Para la normalidad

Figura 12

Las pruebas de sesgo y curtosis para la normalidad

Variable	Obs	Pr(skewness)	Pr(kurtosis)	Joint test	
				Adj chi2(2)	Prob>chi2
error	62	0.0512	0.7394	4.08	0.1299

Los resultados presentados se refieren a las pruebas de sesgo y curtosis para evaluar la normalidad de la variable "error". La interpretación de los resultados es la siguiente:

- **Pr(skewness).** El valor reportado es 0.0512, el cual es utilizado para evaluar si existe un sesgo significativo en la distribución de la variable en estudio. En este caso, el valor obtenido indica que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula de que el sesgo de la distribución es igual a cero. En otras palabras, no se encontró evidencia significativa de un sesgo significativo en la distribución de los errores.
- **Pr(kurtosis).** El valor reportado es 0.7394. Esta prueba evalúa si la curtosis de la distribución de la variable se desvía significativamente de una distribución normal. En este caso, el valor indicado sugiere no hay suficiente evidencia para refutar la hipótesis nula de la distribución de la curtosis es igual a cero. En otras palabras, no se encontró evidencia significativa de una curtosis significativa en la distribución de los errores.
- **Joint test.** El valor de $\chi^2(2)$ es 4.08 y el valor de Prob> χ^2 es 0.1299. Esta prueba conjunta evalúa tanto el sesgo como la curtosis de la distribución de la variable. El resultado indica que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula de que tanto el sesgo como la curtosis son iguales a cero.

- Según los resultados de las pruebas de sesgo y curtosis, no se encontró evidencia significativa de desviaciones significativas de una distribución normal en la variable "error". Esto sugiere que la variable puede aproximarse a una distribución normal y que los supuestos de normalidad de los errores en el modelo pueden considerarse válidos.
- **Prueba de Shapiro-Wilk.** Se presenta la tabla para ver la normalidad de los errores.

Figura 13

Shapiro–Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
error	62	0.96777	1.798	1.268	0.10248

El resultado presenta los resultados de la prueba de Shapiro-Wilk W para evaluar si los datos de la variable "error" siguen una distribución normal. A continuación, se interpreta la información proporcionada:

Obs: Indica el número de observaciones en la muestra para la variable "error". En este caso, se tienen 62 observaciones.

W: El valor reportado de W es 0.96777. Este estadístico de prueba se utiliza para evaluar la normalidad de los datos. En este caso, el valor indicado sugiere que los datos se aproximan a una distribución normal, ya que W se acerca a 1. Cuanto más cercano sea el valor de W a 1, mayor es la evidencia de que los datos se ajustan a una distribución normal.



V: El valor de V es 1.798. Este valor se utiliza en el cálculo de la estadística de prueba W y no tiene una interpretación directa en sí mismo.

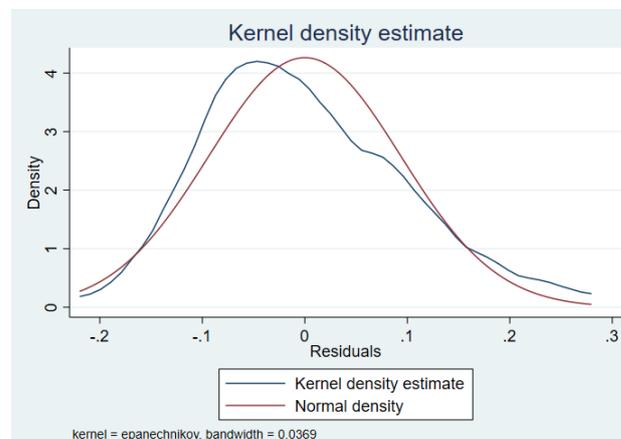
z: El valor de z es 1.268. Esta estadística de prueba z se utiliza para evaluar la significancia de la prueba de Shapiro-Wilk. En este caso, el valor indicado sugiere que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula de normalidad. Un valor de z cercano a cero indica que los datos se ajustan a una distribución normal.

Prob>z: El valor de Prob>z es 0.10248. Esta es la probabilidad asociada a la estadística de prueba z. Indica la probabilidad de obtener una estadística de prueba igual o más extrema que la observada si la hipótesis nula (normalidad de los datos) es verdadera. En este caso, el valor indicado sugiere que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula de normalidad a un nivel de significancia del 5%. Sin embargo, podría haber una ligera evidencia de no normalidad a un nivel de significancia del 10%.

Por lo que se puede decir, según los resultados de la prueba de Shapiro-Wilk W, no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula de que los datos de la variable "error" siguen una distribución normal. Esto sugiere que los datos pueden considerarse aproximadamente normales y que los supuestos de normalidad en el modelo son razonablemente válidos.

Figura 14

Kernel density estimate



4.3. DISCUSIÓN

Los resultados de nuestra investigación en la Provincia de Chucuito durante el año 2019 ofrecen una visión completa de los desafíos y oportunidades en la producción de trucha. La falta de implementación tecnológica, señalada tanto en nuestros hallazgos como en la investigación previa de Morales (2003), destaca la urgencia de un respaldo técnico y capacitación más robustos para los productores. Además, nuestros resultados propios subrayan que la mano de obra manual, a pesar de la falta de tecnología, ha demostrado tener una influencia positiva en la producción, lo que sugiere que la implementación de tecnología no debe despreciar el valor de la labor humana. También se concuerda con Ramos (2019) quien de misma forma indica que las variables como el capital y el trabajo tienen mayor impacto en los niveles de producción. Por el contrario, Yapuchura. (2006) da mayor preponderancia factores climáticos, indica que dichos factores conducen a bajos rendimientos y ocasionan que no compensen los esfuerzos realizados,



La evaluación detallada de los procesos de producción en Chucuito respalda los hallazgos de Ramos (2019), ya que ambos revelan tasas de mortalidad significativas en diversas etapas del proceso. La falta de equipamiento especializado identificada en nuestra investigación y señalada por Ramos destaca la necesidad imperante de adoptar tecnologías avanzadas y superar las limitaciones de recursos para mejorar la eficiencia en la cría de truchas. Esto destaca la sinergia entre nuestros resultados y la importancia compartida de implementar tecnologías avanzadas en el manejo de las diferentes fases de producción. Morales (2003) menciona concorde a nuestra investigación, en cuanto al alto costo de la alimentación, denotando que es un factor preponderante ya que influye en el desarrollo adecuado de los alevines teniendo como consecuencia la reducción y aletargamiento de las truchas. Por su parte Jaramillo (2002) al igual que nuestra investigación da a conocer el bajo nivel tecnológico en las diferentes fases de producción en la actividad acuícola ocasionando que las empresas no entren a un mundo competitivo y realza que ello contrae pérdida económica a los productores.

En el análisis económico y estadístico, la identificación de la cantidad de alimentación y las horas de mano de obra como los factores más influyentes en la producción de trucha refuerza los hallazgos de Kuramoto (2008). Nuestros resultados propios corroboran esta relación, destacando que, a pesar de la falta de tecnología, una gestión eficiente de estos recursos es esencial para maximizar la producción. El modelo de producción de Cobb-Douglas, implementado en nuestra investigación, proporciona una base sólida y estadísticamente significativa para comprender cómo estos factores afectan la producción de trucha, resaltando la importancia de la inversión en tecnología y la formación, en línea con los desafíos identificados por Kuramoto. Por otra parte, Flores (2022) al igual que nuestra investigación determina que los factores determinantes de la



producción están dados por el capital y también coincide con Ramos (2019) quien menciona que el capital y trabajo son los factores determinantes.

Como autor de la investigación, reconozco la complementariedad de nuestros resultados con los estudios previos de Morales, Kuramoto y Ramos. La convergencia en la necesidad de tecnología, la gestión eficiente de recursos y la capacitación resalta la importancia de un enfoque integral para impulsar la sostenibilidad de la producción de truchas en Chucuito. Nuestros resultados propios refuerzan la idea de que, aunque la tecnología es esencial, no debe subestimarse el valor de la mano de obra en la producción de truchas. Propongo futuras investigaciones que exploren estrategias específicas para integrar tecnología de manera efectiva y maximizar la eficiencia sin perder de vista la importancia del factor humano en la acuicultura de truchas.



V. CONCLUSIONES

- Con un análisis de 62 productores de trucha en el Distrito de Juli, Provincia de Chucuito, durante el periodo 2019, se destaca la escasa implementación tecnológica en la producción de trucha. En diversas etapas del proceso, se detectaron tasas de mortalidad notables: 2.9% en la adquisición de ovas importadas, 2.6% en la fase de alevines, 3.1% en la etapa de juveniles en jaulas flotantes y 2.8% en la fase de engorde. Estos resultados resaltan la imperiosa necesidad de optimizar prácticas de manejo, transporte y aclimatación de ovas, junto con la implementación de estrategias efectivas de monitoreo y alimentación para reducir la mortalidad. La cantidad de alimentación se erige como el factor más influyente en la producción, esencial para una cría eficaz de truchas. Además, las horas de mano de obra son cruciales para el éxito productivo. Para promover un desarrollo sostenible en la acuicultura de trucha, se sugiere una mayor inversión en tecnología, formación y gestión alimentaria, acompañada de la optimización de las horas de trabajo en el proceso productivo.
- El análisis de los procesos de producción de trucha en la Provincia de Chucuito, Distrito de Juli, durante el periodo 2019, proporciona una comprensión enriquecedora que permitió identificar las etapas involucradas en la cría de truchas. La revelación de tasas de mortalidad significativas en diversas fases del proceso, como el 2.9% en la adquisición de ovas, 2.6% en la etapa de alevines, 3.1% en el período de juveniles y 2.8% en la etapa de engorde, evidencia la adopción limitada de tecnología por parte de los productores. Estos resultados acentúan la relevancia de adoptar prácticas más avanzadas y eficaces, así como superar los desafíos vinculados a la carencia de equipamiento especializado.



- Mediante un análisis económico y estadístico meticuloso, se logró determinar los factores predominantes en la producción de trucha en la región durante el año 2019. A través de la implementación del modelo de producción de Cobb-Douglas, se destacó el impacto positivo y significativo tanto de la cantidad de alimentación como de las horas de mano de obra en la producción total de trucha por cosecha. El modelo revela que un incremento del 1% en las horas de mano de obra se traduce en un aumento del 0.5555066% en la producción de trucha, mientras que un aumento del 1% en la cantidad de alimento resulta en un incremento del 0.6288029% en la producción. Estos resultados enfatizan la importancia crucial de una gestión efectiva de estos recursos para maximizar la producción de trucha en la región. Con un coeficiente de determinación (R^2) de 0.8883, cerca del 88.83% de la variabilidad en la producción de trucha se explica mediante las variables independientes de las horas de mano de obra y la cantidad de alimento. La prueba F respalda la relevancia estadística del modelo, reforzando la importancia conjunta de estas variables explicativas en la predicción de la producción de trucha.



VI. RECOMENDACIONES

- Fortalecer el apoyo y la capacitación en acuicultura: Dado que la mayoría de los productores de trucha en el Distrito de Juli se dedican a la acuicultura de micro y pequeña escala, es crucial que se brinde un mayor apoyo por parte de las instituciones gubernamentales en términos de capacitación y asistencia técnica. Se deben desarrollar programas de capacitación específicos que aborden las necesidades y desafíos de los productores artesanales, brindándoles herramientas y conocimientos para mejorar sus prácticas de producción.
- Ampliar las concesiones de producción: Uno de los principales desafíos que enfrenta la producción de trucha en la región es la limitación de las concesiones otorgadas por el estado. Se recomienda realizar gestiones para ampliar las áreas de concesión, lo que permitirá a los productores expandir sus operaciones y aumentar su nivel de producción. Esto abrirá nuevas oportunidades para el crecimiento económico y el desarrollo sostenible del sector.
- Mejorar el acceso a recursos y tecnología: Dado que muchos de los productores de trucha en el Distrito de Juli aún operan de manera artesanal, es importante facilitar su acceso a recursos y tecnologías modernas. Esto incluye proporcionar subsidios, préstamos y programas de financiamiento accesibles que les permitan adquirir equipos y tecnologías más eficientes. Además, se deben establecer alianzas con instituciones de investigación y desarrollo para brindar asesoramiento técnico y promover la adopción de buenas prácticas en el manejo de la producción.
- Establecer programas de investigación y desarrollo: Para superar las limitaciones existentes en el proceso productivo de la trucha en el Distrito de Juli, se recomienda promover la investigación y el desarrollo en el sector. Esto implica establecer



programas de investigación que aborden los factores que influyen en la producción y busquen soluciones innovadoras. Asimismo, se deben incentivar las colaboraciones entre instituciones de investigación, universidades y productores para fomentar la generación de conocimiento local y actualizado.

- Implementar políticas de apoyo gubernamental: Es esencial que el gobierno implemente políticas claras de apoyo y promoción de la acuicultura de trucha en la Provincia de Chucuito. Esto implica establecer incentivos fiscales, programas de subsidios y apoyo financiero que estimulen el crecimiento del sector. Además, se deben establecer regulaciones adecuadas que fomenten la sostenibilidad ambiental y la calidad de los productos, brindando seguridad y confianza tanto a los productores como a los consumidores.
- Estas recomendaciones buscan abordar las limitaciones identificadas en el proceso productivo de la trucha en el Distrito de Juli. Al fortalecer el apoyo, la capacitación, el acceso a recursos y tecnología, así como la investigación y el desarrollo, se podrán superar dichas limitaciones y promover un crecimiento más sólido y sostenible del sector acuícola de trucha en la región.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ambiente, M. del. (2021). *trucha arcoíris con fines de bioseguridad en el Perú*. 133.
https://bioseguridad.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2021/07/libro_ldb_trucha.pdf
- Chilan, M. L. (2022). *La teoría del consumo, producción y mercado*. 4, 47–66.
- CRAMER, G., & JENSEN, C. (1990). *ECONOMIA AGRICOLA Y AGROEMPRESAS*.
<https://www.casadellibro.com/libro-economia-agricola-y-agroempresas/9789682611490/357298>
- Feraudi, P. (2019). *La función de producción Cobb Douglas y su aplicación en la economía boliviana The Cobb Douglas production function and its application in the Bolivian economy*. 3(4), 70–82.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6779625.pdf>
- FERGUSON, C. E. Y. O. (1979). *TEORIA MICROECONOMICA*.
[http://biblioteca.undac.edu.pe:8081/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=41514&query_desc=au%3A%22FERGUSON%2C C.E.%22](http://biblioteca.undac.edu.pe:8081/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=41514&query_desc=au%3A%22FERGUSON%2C+C.E.%22)
- Flores Asencio, J. N. (2022). *Universidad nacional del altiplano*.
https://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/19287/Flores_Asenicio_Juan_Natalio.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Econometría*.
<https://fvela.files.wordpress.com/2012/10/econometria-damodar-n-gujarati-5ta-ed.pdf>



- Keat, P. G., & Yong, P. K. Y. (2004). Economía. In *Conceptos*.
<https://cee.colmex.mx/licenciatura/economia>
- Ministerio de la Producción. (2022). *Manual para una acuicultura sostenible Cultivo de Trucha*.
<https://rnia.produce.gob.pe/wp-content/uploads/2022/09/Manual-de-Trucha-1.pdf>
- Ramos, A. C. (2019). *Análisis de los factores que determinan la producción en MYPES, caso: Primer Café E.I.R.L., Arequipa, periodos 2015-2017*.
<http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/7388>
- Rodríguez, C. E. (2013). *Diccionario de economía: etimológico, conceptual y procedimental*.
<https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/5559/1/diccionario-economia-etimologico-conceptual.pdf>
- Such D.y Berenguer J. (1994). *Introducción A La Economía*.
<https://es.scribd.com/doc/282498994/Introduccion-a-La-Economia-D-Such-y-J-Berenguer#>

ANEXOS

ANEXO A. Matriz de consistencia.

“FACTORES DETERMINANTES DE LA PRODUCCION DE TRUCHA EN LA PROVINCIA DE CHUCUITO, DISTRITO DE JULI, PERIODO 2019”						
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	POBLACION Y MUESTRA
¿Cuáles son los factores determinantes en la producción de trucha en la Provincia de Chucuito, Distrito de Juli, ¿periodo 2019?	Analizar los factores que influyen en la producción de trucha en la Provincia de Chucuito, Distrito de Juli, periodo 2019	Los factores determinantes en la producción de trucha es la capital, trabajo y tecnología en la Provincia de Chucuito, Distrito de Juli, periodo 2019	Variable Independiente Producción de Truchas	Cantidad de producción de trucha Horas mano de obra Insumos utilizados Maquinaria Equipos	Cantidad producida de trucha en términos de toneladas	62 productores de trucha Provincia de Chucuito, Distrito de Juli,
PROBLEMAS ESPECIFICOS ¿Cómo es el proceso de producción de trucha en la Provincia de Chucuito, Distrito de Juli, ¿periodo 2019?	OBJETIVOS ESPECIFICOS Identificar los procesos de producción de trucha en la Provincia de Chucuito, Distrito de Juli, ¿periodo 2019?	HIPOTESIS ESPECIFICOS El proceso de producción de trucha utiliza una tecnología media en la Provincia de Chucuito, Distrito de Juli, periodo 2019	Variable Dependiente Factores Productivos		Tipo de tecnología utilizada	ENCUESTAS: Hojas de evaluaciones recojo de información de manera fidedigna INDICADORES a) buena b) regular c) mala



En
d) desacuerdo

“FACTORES DETERMINANTES DE LA PRODUCCION DE TRUCHA EN LA PROVINCIA DE CHUCUITO, DISTRITO DE JULI, PERIODO 2019”						
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	POBLACION Y MUESTRA
PROBLEMAS ESPECIFICOS ¿Cuáles son los factores con mayor importancia en la producción de trucha en la Provincia de Chucuito, Distrito de Juli, periodo 2019?	OBJETIVOS ESPECIFICOS Determinar factores que tiene mayor importancia en la producción de trucha en la Provincia de Chucuito, Distrito de Juli, periodo 2019	HIPOTESIS ESPECIFICOS Los factores con mayor importancia que determina la producción de la trucha son la mano de obra, insumos utilizados; en la Provincia de Chucuito, Distrito de Juli, periodo 2019.				
					Número de trabajadores empleados. Alimentación de las truchas en kilos.	



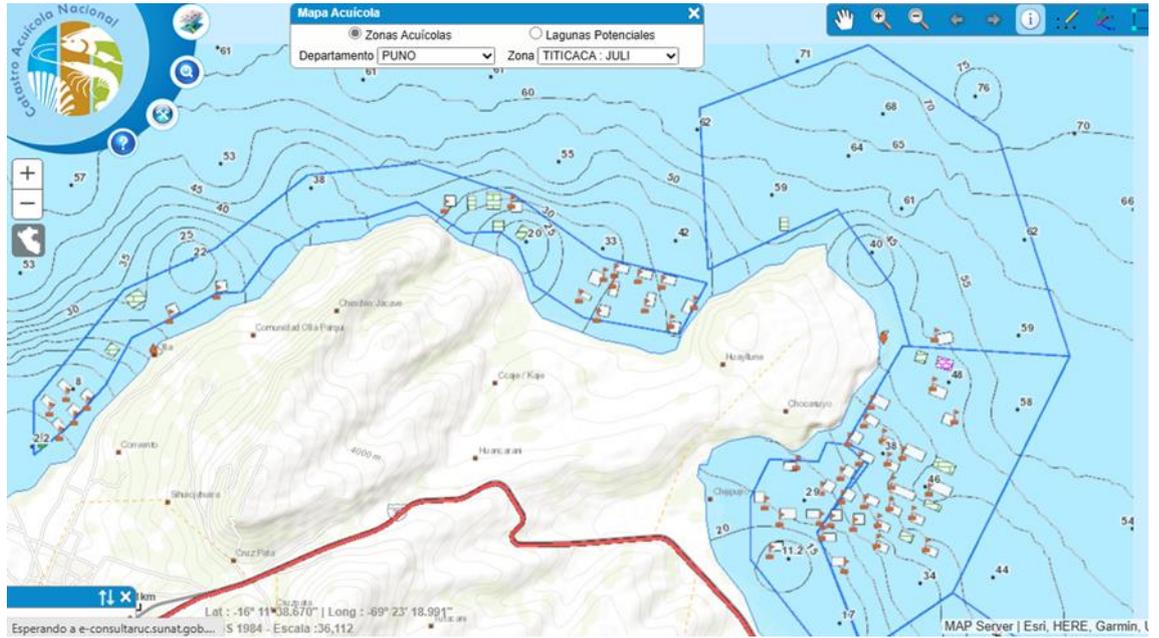
ANEXO B. Panel fotográfico.







ANEXO C. Mapa de Catastro Acuícola de Juli- Produce.gov.pe



ANEXO D. Resoluciones.



**DIRECCION REGIONAL DE LA
PRODUCCION PUNO**

Resolución Directoral Regional

N° 077 -2010-DIREPRO / GR-PUNO.

Puno, 13 SET. 2010

Vistos, el Expediente Administrativo N° 1273 de fecha 28 de Mayo del 2010 presentado por "EMPRESA PESQUERA VILRAEL EIRL" Representada por su Titular la Sra. ELVIRA RAMOS MONTALICO, mediante el cual solicita concesión para desarrollar actividad de acuicultura a menor escala y

CONSIDERANDO:

Que, en el expediente administrativo de vistos, el recurrente solicita se le otorgue Concesión para Desarrollar la actividad de Acuicultura de menor escala con la especie "trucha arco iris" *Oncorhynchus mykiss*, mediante la utilización de Jaulas Flotantes en el Lago Titicaca, en un área de 10,000 m² (1.0 Has) ubicada en el Sector Olla, Distrito de Juli, Provincia de Chucuito y Departamento de Puno



Que, de la evaluación efectuada a su expediente se desprende que "EMPRESA PESQUERA VILRAEL EIRL", cuenta con el Certificado Ambiental de la DIA N° 019-2010-DIREPRO/GR-PUNO/DR de fecha 24 de Mayo del 2010, habiéndolo obtenido calificación favorable correspondiente a la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), para desarrollar la actividad de Acuicultura a Menor Escala en Jaulas Flotantes en un área de concesión de 1.0 Has ubicado en el Sector Olla del Distrito de Juli, Provincia de Chucuito, Departamento de Puno, y además ha cumplido con los requisitos establecidos en el Procedimiento N° 13 del Texto Único de Procedimientos Administrativos aprobado por la Ordenanza Regional N° 009-2009-GR, del Gobierno Regional Puno - Dirección Regional de la Producción, por lo que resulta procedente otorgar el derecho so citado.



Que, de conformidad con el artículo 6° de la Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura Ley N° 27460, establece que el Ministerio de la Producción es el ente rector a nivel Nacional de la actividad acuícola que promueve, norma y controla el desarrollo de la actividad en coordinación con los organismos competentes del Estado conforme al Reglamento de la presente Ley



Que, de conformidad con lo establecido en el artículo 10 inciso f), numeral 12 del Reglamento de la Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura aprobado mediante el D.S. N° 030-2001-PF señala que la actividad acuícola de menor escala es la que considera producciones mayores de 2 y hasta 50 TM brutas por año, se incluyen en esta clasificación a los centros de producción de semilla y el cultivo de especies con fines ornamentales independientemente de su volumen de producción

Que de conformidad con lo establecido en la Ley N° 27460 Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura y su Reglamento aprobado mediante el D.S. N° 030-2001-PE y en uso de las facultades conferidas con el artículo 43 numeral a) del Decreto Ley 25977 Ley General de Pesca, y el Artículo 118.2 del Reglamento de la Ley General de Pesca, aprobada por el Decreto Supremo N° 012-2001-PE y Resolución Ejecutiva Regional N° 078-2010-PR-GR-PUNO, de fecha 08 de Abril del 2010

**DIRECCION REGIONAL DE LA
PRODUCCION PUNO**

Estando informado por la Dirección de Acuicultura e Investigación con la visación de la oficina de Asesoría Legal y habiendo el administrado suscrito el convenio de Conservación, Inversión y Producción Acuícola con la Dirección Regional de la Producción- Puno

SE RESUELVE:

ARTICULO 1°.- OTORGAR CONCESION A "EMPRESA PESQUERA VILRAEL EIRL". PARA DESARROLLAR LA ACTIVIDAD DE ACUICULTURA A MENOR ESCALA, con la especie "trucha arco iris" *Oncorhynchus mykiss*, mediante la utilización de Jaulas Flotantes en el Lago Titicaca en un área acuática de 10,000 m.² (10 Hás), ubicado en el Sector Olla del Distrito de Juli, Provincia de Chucuito y Departamento de Puno con las siguientes coordenadas geográficas referidas al datum WGS 84.

PUNTO	LATITUD SUR	LONGITUD OESTE
A	16° 11' 49.4387"	69° 27' 21.9084"
B	16° 11' 46.6969"	69° 27' 25.0184"
C	16° 11' 44.7736"	69° 27' 23.2024"
D	16° 11' 47.5154"	69° 27' 20.0924"

ARTICULO 2°.- Aprobar el Convenio de Conservación, Inversión y Producción Acuícola suscrito por la "DIREPRO" y el "CONCESIONARIO" que consta de 11 cláusulas, el mismo que está adjunto al cual que los demás anexos, forman parte de la presente Resolución Directoral Regional en 040 folios

ARTICULO 3°.- La Concesión para desarrollar la actividad de acuicultura a que se contrae el Artículo 1° se otorga por un plazo de DIEZ (10) años renovables por periodos iguales debiendo el beneficiario cumplir con lo establecido en el Convenio de Conservación, Inversión y Producción Acuícola que se adjunta y forma parte de la presente Resolución para su fiel cumplimiento

ARTICULO 4°.- La presente Concesión de la Actividad de Acuicultura, para el derecho de uso de área acuática deberá tramitar ante la Dirección General de Capitanías y Guardacostas del Ministerio de Defensa

ARTICULO 5°.- Transcribese la presente Resolución Directoral a la Dirección General de Acuicultura, a la Dirección General de Medio Ambiente del Ministerio de la Producción, a la Dirección de Control y Vigilancia, Dirección de Acuicultura e Investigación de la Dirección Regional de la Producción - Puno y a la Dirección General de Capitanías y Guardacostas del Ministerio de Defensa.

REGISTRESE, COMUNIQUESE Y PUBLIQUESE.



Ing. PORFIRIO AGUILAR CUEVAS
Director Regional de la Producción-Puno



MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN
VICE MINISTERIO DE PESQUERÍA
GOBIERNO REGIONAL PUNO
DIRECCIÓN REGIONAL DE LA PRODUCCIÓN



Resolución Directoral Regional

N° 0233 -2006-DIREPRO / GR- PUNO.

Puno, 03 de Mayo 2006

Vistos; El Expediente Administrativo con Registro N° 2048 de fecha 07 de Setiembre del 2005, presentados por el SR. FELIX DAVID VELAZCO SERRANO, mediante el cual solicita concesión para desarrollar actividad de acuicultura a menor escala y:

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con el artículo 6° de la Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura Ley N° 27460, establece que el Ministerio de Pesquería (hoy Ministerio de la Producción) es el ente rector a nivel Nacional de la actividad acuícola que promueve, norma y controla el desarrollo de la actividad en coordinación con los organismos competentes del Estado conforme al Reglamento de la presente Ley;

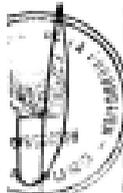
Que, de conformidad con lo establecido en el artículo 10 inciso f), numeral 1.2 del Reglamento de la Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura aprobado mediante el D.S. N° 030-2001-PE, señala que la actividad acuícola de menor escala es la que considera producciones mayores de 2 y hasta 50 TM brutas por año, se incluyen en esta clasificación a los centros de producción de semilla y el cultivo de especies con fines ornamentales, independientemente de su volumen de producción.

Que, mediante los escritos del visto, el recurrente solicita se le otorgue Concesión para Desarrollar la Actividad de Acuicultura de Menor Escala con la especie "trucha arco iris" *Oncorhynchus mykiss*; mediante la utilización de Jaulas Flotantes en el Lago Titicaca en un área de 10,000 mts² ubicada en el Sector Olla, Distrito de Juli, Provincia de Chuquito, Departamento de Puno;

Que, de la evaluación efectuada a su Expediente se desprende que el Sr. FELIX DAVID VELAZCO SERRANO, cuenta con el Certificado Ambiental de la DIA N° 101-2006-DIREPRO/GR-PUNO/DVCMA del 19 de Agosto del 2006, habiendo obtenido calificación favorable correspondiente a la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), para desarrollar la actividad de Acuicultura a Menor Escala en Jaulas Flotantes en un área de concesión de 1.0 Há, ubicada en el Sector Olla, Distrito de Juli, Provincia de Chuquito, Departamento de Puno; y, además ha cumplido con los requisitos establecidos en el Procedimiento Administrativo acópite N° 38 del Texto Único de Procedimientos Administrativos aprobado por el Decreto Supremo N° 035-2003-PRODUCE del Ministerio de la Producción, por lo que resulta procedente otorgar el derecho solicitado;

Estando informado por la Dirección de Acuicultura e Investigación, con opinión favorable de Asesoría Legal y habiendo el administrado suscrito el Convenio de Conservación, Inversión y Producción Acuícola con la Dirección Regional de la Producción-Puno;

De conformidad con lo establecido en la Ley N° 27460 Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura y su Reglamento aprobado mediante el D.S. N° 030-2001-PE y en uso de las facultades conferidas con el artículo 43 numeral a) del Decreto Ley 25977 Ley General de Pesca, y el Artículo 118.2 del Reglamento de la Ley General de Pesca, aprobada por el Decreto Supremo N° 012-2001-PE, y Resolución Ejecutiva Regional N° 101-2005-PR-GR-PUNO, de fecha 10 de Mayo del 2005.





MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN
VICE MINISTERIO DE PESQUERÍA
GOBIERNO REGIONAL PUNO
DIRECCIÓN REGIONAL DE LA PRODUCCIÓN

SE RESUELVE:

ARTICULO 1°.- OTORGAR AL SR. FELIX DAVID VELAZCO SERRANO, CONCESIÓN PARA DESARROLLAR LA ACTIVIDAD DE ACUICULTURA A MENOR ESCALA, con la especie "trucha arco iris" *Oncorhynchus mykiss*, mediante la utilización de Jaulas Flotantes en el Lago Titicaca, en un área acuática de 10,000 mts² (1.0 Ha.), ubicada en el Sector Olla, Distrito de Juli, Provincia de Chucuito, Departamento de Puno; con la siguiente delimitación de las coordenadas geográficas referidas al datum WGS 84:

PUNTO	LATITUD SUR	LONGITUD OESTE
A:	16° 11' 45.36"	69° 27' 17.70"
B:	16° 11' 43.43"	69° 27' 15.89"
C:	16° 11' 40.69"	69° 27' 19.00"
D:	16° 11' 42.62"	69° 27' 20.82"

ARTICULO 2°.- Aprobar el Convenio de Conservación, Inversión y Producción Acuicola suscrito por la "DIREPRO" y el "CONCESIONARIO", que consta de 11 cláusulas; el mismo que está adjunto al igual que los demas anexos, forman parte de la presente Resolución Directoral Regional constando de 31 folios.

ARTICULO 3°.- La Concesión para desarrollar la actividad de acuicultura a que se contrae el Artículo 1° se otorga por un plazo de QUINCE (15) años renovables por periodos iguales, debiendo el beneficiario cumplir con lo establecido en el Convenio de Conservación, Inversión, y Producción Acuicola, así como:

- Prever que el desarrollo de su actividad no afecte el medio ambiente o altere el equilibrio bioecológico.
- Solicitar Autorización y/o Concesión previa a la Dirección Regional de la Producción, la eventual ampliación de las actividades productivas a otras especies o hacia otros cuerpos de agua.
- Presentar informes mensuales, semestrales y anuales a la Dirección Regional de la Producción - Puno, con copia a la Dirección Nacional de Acuicultura del Ministerio de la Producción - Vice Ministerio de Pesquería, sobre las actividades realizadas y el informe final de los resultados obtenidos en el desarrollo del cultivo.
- La transferencia de la propiedad o posesión de las respectivas instalaciones acuícolas deberá ser comunicada a la Dirección Regional de la Producción - Puno, con copia a la Dirección Nacional de Acuicultura.



ARTICULO 4°.- La utilización del objeto de la Concesión con una finalidad distinta a aquella por la cual se otorgó, el incumplimiento de los objetivos prefijados en el proyecto que motivó su otorgamiento, no acreditar la ejecución de su proyecto dentro de los plazos establecidos en la normatividad vigente, el incumplimiento de las normas ambientales y de lo establecido en la presente Resolución Directoral, serán causales de caducidad o reversión del derecho concedido y estará sujeto a las sanciones que corresponda.



ARTICULO 5°.- Transcribese la presente Resolución Directoral a la Dirección Nacional de Acuicultura, a la Dirección Nacional de Medio Ambiente del Ministerio de la Producción, a la Dirección de Control y Vigilancia de la Dirección Regional de la Producción - Puno y a la Dirección General de Capitanías y Guardacostas del Ministerio de Defensa, de conformidad con el Art. 18 de la Ley N° 27444 Ley de Procedimiento Administrativo General.

REGISTRESE, COMUNIQUESE Y PUBLIQUESE.



Ing° ESTEBAN ARAGON FIGUEROA
Director Regional de la Producción - Puno

DIRECCION REGIONAL
DE LA PRODUCCION - PUNO



Resolución Directoral Regional

N° 275 -2018-DIREPRO / GR-PUNO.

Puno, 19 NOV 2018



VISTOS: El expediente Administrativo, con registro H/T N° 2374-2018, de fecha 05 de Setiembre del 2018, presentado por el Ing. HUGO MAYTA PEREZ, con DNI N° 01341101, mediante el cual solicita, **CONCESION**, para efectuar la Actividad de Acuicultura de Micro y Pequeña Empresa (AMYPE), y;

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con lo establecido en el Artículo 1° de la Ley General de Acuicultura N° 1195, en concordancia con el Artículo 1° de su Reglamento D.S. N° 003-2016-PRODUCE, es objeto del Reglamento de la Ley General de Acuicultura: "Regular las disposiciones, criterios, procesos y procedimientos contenidos en la Ley General de Acuicultura a fin de fomentar, desarrollar y regular la acuicultura en sus diversas fases productivas en ambientes marinos, estuarios y continentales, así como normar, orientar, promover y regular las actividades de acuicultura, fijando las condiciones, requisitos, derechos y obligaciones para su desarrollo sostenible en el territorio nacional".

Que, mediante el expediente Administrativo de Vistos, el administrado solicita se le otorgue **CONCESION** para desarrollar la Actividad de Acuicultura de Micro y Pequeña Empresa (AMYPE) con la especie "Trucha Arco Iris" (*Oncorhynchus mykiss*) mediante la utilización de Jaulas Flotantes, haciendo uso del Recurso Hídrico LAGO TITICACA, en un Área de 10.000 m² (1.0 Ha), ubicado en el Sector Olla, Distrito de Juli, Provincia de Chucuito, Región Puno;

Que, de la evaluación efectuada al expediente, se desprende que el **INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR TECNOLOGICO PUBLICO DE JULI** con RUC N° 20447915015, representado por el Ing. HUGO MAYTA PEREZ, con DNI N° 01341101, cuenta con el Certificado de Declaración de Impacto Ambiental DIA N° 033-2018-GR-PUNO/DIREPRO/DR, de fecha 08 de Agosto del 2018, de calificación favorable para desarrollar la Actividad de Acuicultura de la Micro y Pequeña Empresa-AMYPE, mediante la utilización de Jaulas Flotantes, haciendo uso del Recurso Hídrico LAGO TITICACA, ubicado en el Sector Olla, Distrito de Juli, Provincia de Chucuito, Región Puno. Asimismo cumple con la presentación de los requisitos establecidos en el procedimiento N° 12 del Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) de la Dirección Regional de la Producción Puno, aprobado según Ordenanza Regional N° 005-2014-GRP-GRP del Gobierno Regional Puno- Dirección Regional de la Producción Puno, por lo que resulta procedente otorgar el derecho solicitado.

Que, de conformidad con el Artículo 3°, inciso 3.1 de la precitada Ley General de Acuicultura, Decreto Legislativo N° 1195, el Estado promueve el desarrollo sostenible de la Acuicultura, en armonía con la conservación de los recursos y del ambiente, considerando la satisfacción de las necesidades sociales y económicas de la población, a través de la promoción de una actividad acuícola rentable y competitiva. Asimismo conforme al Artículo 33°, numeral 33.2 de la precitada Ley, las Concesiones en áreas de dominio público, para desarrollar actividades acuícolas, están establecidas en el Convenio de Conservación, Inversión y Producción Acuícola, suscrito con la autoridad competente. El incumplimiento de citado Convenio, conlleva a la cancelación anticipada del derecho otorgado.

Que, de conformidad con el Artículo 10°, inciso 10.2 del Reglamento de la Ley General de Acuicultura, aprobado mediante Decreto Supremo N° 003-2016-PRODUCE, la categoría productiva de Acuicultura de la Micro y Pequeña Empresa (AMYPE), es la actividad desarrollada mediante cultivos de nivel extensivo, semi intensivo e intensivo, practicada con fines comerciales por personas naturales o jurídicas. La producción anual de la AMYPE no supera las 150 toneladas brutas. Se encuentran comprendidos dentro de esta categoría, los centros de producción de semilla, cultivo de peces ornamentales, independientemente de su volumen de producción.

**DIRECCION REGIONAL
DE LA PRODUCCION - PUNO**

En consecuencia, estando a lo establecido en la Ley N° 1195 Ley General de Acuicultura y su Reglamento aprobado mediante el Decreto Supremo N° 003-2016-PRODUCE, el Texto Único de Procedimientos Administrativos-TUPA, aprobado mediante Ordenanza Regional N° 005-2014-GRP-GRP de fecha 29-05-2014 del Gobierno Regional Puno – Dirección Regional de la Producción Puno y facultades conferidas mediante Resolución Ejecutiva Regional N° 334-2017-GR-GR-PUNO de fecha 10 de Noviembre del 2017 y estando a lo informado por la Dirección de Acuicultura e Investigación mediante el Informe N° 377-2018-G.R.PUNO/DIREPRO/DAI, del 03 de Octubre del 2018, Opinión Legal N° 191-2018-DIREPRO/DAL del 23 de Octubre del 2018 y con la visación de la Oficina de Asesoría Legal;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- OTORGAR: CONCESION al INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR TECNOLOGICO PUBLICO DE JULI RUC N° 20447915015, representado por el Ing. HUGO MAYTA PEREZ, con DNI N° 01341101, PARA DESARROLLAR LA ACTIVIDAD DE ACUICULTURA DE MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA-AMYPE con la especie "Trucha Arco Iris" (*Oncorhynchus mykiss*), mediante la utilización de Jaulas Flotantes en el Recurso Hídrico Lago Titicaca, en un área acuática de 10,000 m² (1.0 Ha.) con una producción de 14 TM/año, ubicado en el sector Olla, Distrito de Juli, Provincia de Chucuito, Región Puno, con las siguientes coordenadas geográficas referidas al DATUM WGS 84;

PUNTOS	LATITUD SUR			LONGITUD OESTE		
	G	M	S	G	M	S
Vertice A	16°	11'	42.0172"	69°	27'	26.4343"
Vertice B	16°	11'	39.2754"	69°	27'	29.5442"
Vertice C	16°	11'	37.3522"	69°	27'	27.7282"
Vertice D	16°	11'	40.0940"	69°	27'	24.6183"

Artículo 2°.- Aprobar el Convenio de Conservación, Inversión y Producción Acuícola, suscrito por la "DIREPRO" y la "CONCESIONARIA" que consta de 07 cláusulas, el Convenio N° 036-2018-DIREPRO-GR-PUNO/DAI, el mismo como anexo forma parte integrante de la presente Resolución Directoral Regional.

Artículo 3°.- La Concesión, para desarrollar la Actividad de Acuicultura, a que se contrae el Artículo 1°, se otorga por un plazo de DIEZ (10) años, renovables por igual periodo, según el grado de cumplimiento de los compromisos asumidos y lo establecido en la Ley General de Acuicultura y su Reglamento, debiendo el Titular de la Concesión, cumplir con lo siguiente:

- Prever que el desarrollo de la actividad, no afecte el medio ambiente o altere el equilibrio bioecológico.
- Presentar informes Semestrales, sobre las actividades realizadas.
- El uso de la Concesión, con una finalidad distinta a aquella para el cual se otorgó, el cumplimiento de las normas ambientales y lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1195 y su Reglamento, serán causales de caducidad del derecho concedido, sin perjuicio de las sanciones que corresponda.

Artículo 4°.- El Administrado, deberá tramitar ante la Dirección General de Capitanías y Guardacostas del Ministerio de Defensa, el derecho de uso de área acuática.

Artículo 5°.- Transcribese la presente, a la Dirección General de Acuicultura-Lima, Dirección de Acuicultura, Dirección de Control, Vigilancia y Medio Ambiente, Área de Catastro Acuícola de la Dirección Regional de la Producción Puno, Dirección General de Capitanías y Guardacostas del Ministerio de Defensa, publíquese en el Catastro Nacional <http://catastroacuicola.produce.gob.pe>

Regístrese, comuníquese y archívese

GOBIERNO REGIONAL PUNO
Dirección Regional de la Producción - Puno
Ing. Hugo Mayta Pérez
Director Regional



ANEXO D. Formato de Encuesta

Formato de Encuesta

Encuesta: Factores que influyen en la producción de trucha en la Provincia de Chucuito,
Distrito de Juli, periodo 2019

Por favor, responde las siguientes preguntas marcando la respuesta que corresponda o proporcionando la información solicitada.

1. Sexo:

- Masculino
- Femenino

2. Edad: _____ (en años)

3. Nivel educativo:

- Primaria
- Secundaria
- Técnico
- Universitario

4. ¿Has recibido alguna capacitación en acuicultura?

- Sí
- No

5. Área de concesión en hectáreas:

- Menos de 1 hectárea



- 1 hectárea
- 1.5 hectáreas
- Más de 1.5 hectáreas

6. ¿Cuánta producción obtienes por cosecha? (en toneladas)

7. ¿Cuántas horas de mano de obra utilizas en el proceso de producción de trucha?
(en horas)

8. ¿Cuánto alimento compras para las truchas? (en kilogramos)

9. ¿Cuántas ovas adquieres para iniciar el cultivo de trucha?

Recuerda que tus respuestas son confidenciales y serán utilizadas únicamente con fines de investigación para la tesis mencionada.

¡Muchas gracias por tu colaboración!

ANEXO D. Base de Datos

PERSONA NATURAL Y/O JURIDICA	Concesión (hectáreas)	Producción por jaula (kg)	Producción Total por Cosecha (kg)	Alimentación (kg)	Costo de alimentación	Horas de mano de obra	Cantidad de Ovas	Sexo	Nivel de Instrucción	Capacitación en Acuicultura	Edad
ACUICOLA SAN BORJA EMPRESA INDIVIDUAL DE RESP	1.5	400	11,200	4570	29705	933	4500	Masculino	Secundaria	Si	34
ADOLFO GIL CHALCO MULLUNI	1.5	350	10,500	4290	27885	896	4200	Masculino	Tecnico	No	34
ASOCIACION ACUICULTURA SIVICANI-JULI	1.5	250	6,500	3150	20475	729	3000	Masculino	Universitario	Si	33
ASOCIACION DE ACUICULTORES TITICACA SUR	1.5	300	6,900	3340	21710	766	3600	Masculino	Tecnico	No	21
ASOCIACION DE ACUICULTORES Y COMERCIALIZADORE	1.5	450	9,900	5020	32630	1092	5400	Femenino	Tecnico	No	46
ASOCIACION DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS ARTE	1.5	400	9,600	4870	31655	1056	4800	Masculino	Secundaria	No	23
ASOCIACION DE PRODUCTORES HIDROBIOLOGICOS PIS	1.5	350	7,350	3860	25090	864	4200	Masculino	Secundaria	Si	24
ASOCIACION NUEVA SOCIEDAD COPACABANA	1	300	4,500	2740	17810	510	3600	Masculino	Secundaria	No	42
CARLOS ADAN DUX BUTRON CHAGUA	1.5	400	10,800	4990	32435	1044	4500	Masculino	Secundaria	Si	43
CESAR JAIME LAURA SILVA	1	250	4,750	2670	17355	521	3000	Masculino	Secundaria	No	45
COMPANY BIO MANANTIALE SOCIEDAD COMERCIAL DE	1.5	350	7,000	3590	23335	1012	4200	Masculino	Secundaria	Si	56
CUSVIR S.R.L.	1	450	7,200	3540	23010	972	5400	Masculino	Secundaria	Si	54
DEMETRIO MARCIAL MENDOZA LOPEZ	1	300	5,400	2970	19305	783	3600	Masculino	Secundaria	No	58
DIAMOND AND EAN TROUT S.A.	1.5	400	9,600	4790	31135	864	4500	Masculino	Secundaria	Si	54
EDGAR MAMANI CHAGUA	1.5	350	8,050	3480	22620	948	4200	Masculino	Secundaria	Si	51
EFRAIN EMILIO ARTETA JIMENEZ	1.5	250	5,250	3340	21710	556	3000	Masculino	Secundaria	Si	57
EMPRESA ACUICULTOR SUMA TRUQUA EMASUT EMPRE	1	300	5,100	3420	22230	543	3600	Masculino	Secundaria	No	56
EMPRESA PESQUERA "GLACIAR TRUCHA" SOCIEDAD CO	1	450	8,100	5140	33410	981	5400	Masculino	Secundaria	No	59
EMPRESA PESQUERA CANAHUA EMPRESA INDIVIDUAL	1	400	8,000	4910	31915	966	4800	Femenino	Secundaria	No	38
EMPRESA PESQUERA CHASQUI-SIHUAYRO E.I.R.L.	1	350	5,250	3170	20605	556	4200	Femenino	Secundaria	Si	26
EMPRESA PESQUERA QUIPSPE LAGO AZUL EMPRESA IND	1.5	300	7,800	3650	23725	936	3600	Femenino	Secundaria	Si	32
EMPRESA PESQUERA RAMIREZ CHAMBI S.R.L.	1	450	6,750	4230	27495	798	5400	Masculino	Secundaria	Si	34
EMPRESA PESQUERA VILRAEL E.I.R.L.	1	300	4,800	2680	17420	518	3600	Masculino	Secundaria	No	36
EMPRESA PISCICULTORA SAN VICENTE DE UMAJALSO S.A	1.5	400	11,200	5060	32890	948	4500	Masculino	Tecnico	No	35
FELIPE ESPILICO LIANOS	1	350	6,650	3810	24765	792	4200	Masculino	Secundaria	No	39
FELIX DAVI D VELAZCO SERRANO	1.5	250	5,000	2710	17615	530	3000	Masculino	Universitario	Si	38
FERRER COLLATUPA QIAMBILLA	1.5	300	7,200	3480	22620	864	3600	Masculino	Secundaria	No	42
FREDY RAMON GONZA SUCASAIRE	1	450	7,650	4440	28860	912	5400	Masculino	Universitario	Si	43
GLADYS RAMIREZ PIQUINI	1	300	5,400	3080	20020	695	3600	Femenino	Tecnico	No	46
GOMEZ EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD L	1.5	400	10,000	4700	30550	1079	4500	Masculino	Universitario	No	47
HENRY AMARU MAQUERA	1.5	350	9,450	4460	28990	1040	4200	Masculino	Secundaria	Si	44
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLOGICO PUBLICO JULI	1.5	250	5,750	3190	20735	701	3000	Masculino	Universitario	No	46
INVERSIONES BIO VENTURO EMPRESA INDIVIDUAL DE	1	300	4,500	2860	18590	510	3600	Masculino	Secundaria	No	34
JESUS WASHINGTON MAMANI HUMPIRI	1	450	7,200	3730	24245	864	5400	Masculino	Secundaria	Si	31
JOSE PAYS CHOQUEPAPA	1.5	400	12,000	5140	33410	1116	4800	Masculino	Secundaria	No	33
LEA'S TROUT DEL TITIKACA E.I.R.L.	1	350	6,650	3950	25675	792	4200	Femenino	Universitario	No	37
LEONIDAS DENYS CHACOLLI ESTRELLA	1.5	250	5,000	2520	16880	530	3000	Masculino	Secundaria	No	41
LIDIA GOMEZ MULLUNI	1.5	300	7,200	3310	21515	864	3600	Femenino	Tecnico	No	46
MARIBEL ALANGUIA CONDORI	1	450	7,650	4180	27170	912	5400	Femenino	Universitario	Si	42
MARINA JESUSA MULLUNI CARRILLO	1	300	5,400	3050	19825	695	3600	Femenino	Secundaria	No	49
MARIO CONCEPCION QIAMBIMULLUNI	1.5	400	8,800	4580	29770	1002	4500	Masculino	Secundaria	No	51
MARITZA LUZ APAZA NINA	1.5	350	10,500	4430	28795	953	4200	Femenino	Tecnico	Si	56
MAXIMO ESTRELLA MULLUNI	1.5	250	6,500	3170	20605	729	3000	Masculino	Universitario	No	33
MOISES JAVIER CORIMANYA	1	300	4,500	2770	18005	510	3600	Masculino	Secundaria	No	34
NAVIDAD MERCEDES CLEMENTE ZAPATA	1	450	7,200	3690	23985	864	5400	Femenino	Tecnico	No	46
NESTOR ANDRES VELASQUEZ CALISAYA	1.5	400	9,600	4940	32110	1056	4800	Masculino	Secundaria	Si	38
PASTOR NINA RAMIREZ	1	350	6,650	3960	25740	792	4200	Masculino	Secundaria	No	45
PESQUERA COAR EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSAI	1.5	250	5,000	2540	16510	530	3000	Masculino	Secundaria	Si	36
PESQUERA LA PEQUEÑA ROMA E.I.R.L.	1.5	300	7,200	3420	22230	864	3600	Masculino	Secundaria	No	45
PISCIFACTORIA TITICACA TROUT SOCIEDAD COMERCIA	1	450	7,650	4370	28405	912	5400	Masculino	Universitario	Si	45
REYNA ESPINOZA YCHUTA	1	300	5,400	3010	19565	695	3600	Femenino	Secundaria	Si	52
REYNA LINDAURINA LANCHIPA MULLONI	1.5	400	10,000	4640	30160	1079	4500	Femenino	Primaria	Si	52
ROSALI A ROMERO CACERES	1.5	350	9,450	4420	28730	1040	4200	Femenino	Secundaria	No	56
ROSENDO PEREZ VARGAS	1.5	250	5,750	3220	20930	701	3000	Masculino	Secundaria	No	45
RUBEN AROCU TIPAPA PAMPACATA	1	300	4,500	2830	18395	510	3600	Masculino	Secundaria	Si	52
TITITEZ SOO EDAD ANONIMA CERRADA -TITITEZ S.A.C.	1	450	7,200	3840	24960	864	5400	Masculino	Secundaria	No	45
VICTORIANO GOMEZ GONZALES	1.5	400	12,000	5240	34060	1116	4800	Masculino	Secundaria	Si	52
VIDAL MAMANI CHAGUA	1	350	6,650	4030	26195	792	4200	Masculino	Secundaria	No	45
WILCHER CHACOLLI ESTRELLA	1.5	250	5,000	2560	16640	530	3000	Masculino	Secundaria	Si	50
WILSON LLANCHIPAPA RAMIREZ	1.5	300	7,200	3950	25675	864	3600	Masculino	Secundaria	No	32
YUDITH ROXANA ALANOCA QUIPSPE	1	450	7,650	4280	27820	912	5400	Femenino	Secundaria	Si	40
ZENOVIA RODRIGUEZ CHACOLLI	1	300	5,400	3070	19955	695	3600	Femenino	Secundaria	No	45



DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo DUVERLY ROLANDO RAMOS COLQUE
identificado con DNI 72741241 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado
INGENIERÍA ECONOMICA

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:
FACTORES DETERMINANTES DE LA PRODUCCIÓN DE TRUCHA EN LA

PROVINCIA DE CHUCUITO, DISTRITO DE JULI, PERIODO 2019

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 14 de DICIEMBRE del 2023



FIRMA (obligatoria)



Huella



AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo DUVERLY ROLANDO RAMOS COLQUE
identificado con DNI 72741241 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

INGENIERÍA ECONOMICA

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

FACTORES DETERMINANTES DE LA PRODUCCIÓN DE TRUCHA EN LA
PROVINCIA DE CHUCUITO, DISTRITO DE JULI, PERIODO 2019

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estime necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 14 de DICIEMBRE del 2023



FIRMA (obligatoria)



Huella