

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ZOOTECNIA



TESIS

**Proyecto para la producción de truchas con estanques portátiles en el río
Tahuarmayo – Antapirca – Santa Ana de Tusi – Daniel Alcides Carrión Pasco**

Para optar el título profesional de:

Ingeniero Zootecnista

Autor: Bach. Rosalin Carla ATENCIO MUÑOZ

Bach. Joel ZAMBRANO INOCENTE

Asesor: Mg. Milton TRIGOS SALAZAR

Cerro de Pasco – Perú– 2017

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ZOOTECNIA



TESIS

**Proyecto para la producción de truchas con estanques portátiles en el río
Tahuarmayo – Antapirca – Santa Ana de Tusi – Daniel Carrión – Pasco**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Mg. Elmer Amadeo MANYARI LEIVA

PRESIDENTE

Dr. Felipe YALI RUPAY

MIEMBRO

Mg. Isaac CARHUAMACA RODRÍGUEZ

MIEMBRO

DEDICATORIA

A nuestros padres, y hermanas(os), por ser fuente de nuestra inspiración, apoyo, comprensión y amor. Sus principios, valores y ejemplo; nos han enseñado a luchar por ser cada día mejor.

RECONOCIMIENTO

Agradecemos a Dios nuestro divino amor y dueño de nuestra vida; por darnos sabiduría, fortaleza y la capacidad para lograr la meta propuesta.

Agradecemos a todas las personas, a las que queremos mucho, que nos animaron, nos apoyaron y creyeron en nosotros para la realización de este estudio.

Especialmente queremos corresponder con toda nuestra gratitud a nuestro asesor, Ing^o MSc. Milton Trigos Salazar, quien nos supo guiarnos en esta difícil labor, gracias a sus valiosos comentarios y críticas se fue dando forma a este trabajo. Que Dios lo bendiga.

A los Docentes de la Escuela de Formación Profesional de Zootecnia de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, por compartir sus conocimientos y experiencia, lo que es invaluable.

A los integrantes de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, por brindarnos el apoyo necesario en la culminación con éxito de éste, nuestro propósito como anhelo profesional, académico y personal.

A los integrantes del Gobierno regional Pasco, por haberme brindado la información requerida para la elaboración de este trabajo de investigación.

RESUMEN

Con el objetivo de aprovechar las aguas del río Tahuarmayo y determinar la viabilidad técnico-económica, financiera y ambiental de establecer una Unidad Productiva dedicada a la crianza de truchas en el río Tahuarmayo – Antapirca – Santa Ana de Tusi – Daniel Carrión – Pasco, se desarrolló un proyecto de investigación del tipo descriptivo, basado en un modelo SNIP para proyectos de inversión pública. Habiéndose proyectado varias alternativas, se desarrolló el componente ingeniería del proyecto y de acuerdo con el estudio de mercado y la evaluación técnica, financiera, se determinó que la alternativa 1 es el más recomendado, siendo a precios privados: el VAN S/. 84,017.96, la TIR 19.56 % y el Ratio B/C 1.63 y cuyos indicadores demuestran la rentabilidad económica del proyecto propuesto. La sostenibilidad está plenamente asegurada debido a que los beneficios atribuibles van a impactar directamente en la calidad de vida de la población beneficiaria. La ejecución del presente proyecto no causará efectos ambientales negativos de gran magnitud, es más contribuirá directamente a disminuir los impactos ambientales generados por otras actividades ajenas. Y es un proyecto viable por lo que se recomienda su ejecución. Desde el punto de vista comercial, detectamos la existencia de la demanda insatisfecha de un producto sano, de buena calidad y de precio asequible. Después de la comparación de las distintas especies a cultivar por sus características, las preferencias de los consumidores, y la competencia existente elegimos la Trucha Arco Iris como producto más rentable. Comercialmente destaca la viabilidad futura, ya que se detecta la necesidad latente de los productos derivados de la trucha. Desde el punto de vista técnico, la construcción de las pozas portátiles no presenta ningún problema, la tecnología a utilizar y el personal necesario están disponibles en el mercado.

Palabras claves: Truchas, rentabilidad, pozas portátiles.

ABSTRACT

With the objective of taking advantage of the waters of the Tahuarmayo River and determining the technical-economic, financial and environmental viability of establishing a Productive Unit dedicated to trout farming in the Tahuarmayo River - Antapirca - Santa Ana de Tusi - Daniel Carrión - Pasco, He developed a research project of the descriptive type, based on an SNIP model for public investment projects. Having projected several alternatives, the engineering component of the project was developed and in accordance with the market study and the technical, financial evaluation, it was determined that alternative 1 is the most recommended, being at private prices: the NPV S / . 84,017.96, the IRR 19.56% and the B / C Ratio 1.63 and whose indicators demonstrate the economic profitability of the proposed project. Sustainability is fully assured because the attributable benefits will directly impact the quality of life of the beneficiary population. The execution of this project will not cause negative environmental effects of great magnitude, it will also contribute directly to reducing the environmental impacts generated by other outside activities. And it is a viable project so its execution is recommended. From the commercial point of view, we detect the existence of the unsatisfied demand for a healthy, good quality and affordable price product. After comparing the different species to be cultivated for their characteristics, the preferences of the consumers, and the existing competition, we chose the Rainbow Trout as the most profitable product. Commercially highlights the future viability, since the latent need of products derived from trout is detected. From a technical point of view, the construction of portable pools does not present any problem, the technology to be used and the necessary personnel are available in the market.

Keywords: Trouts, profitability, portable pools.

PRESENTACION

El presente proyecto: Producción de truchas con estanques portátiles en el río Tahuarmayo – Antapirca – Santa Ana de Tusi – Daniel Carrión – Pasco, constituye un valioso aporte al desarrollo de las comunidades y organizaciones del entorno productivo de la Región Pasco.

Contiene un análisis del mercado, de ingeniería del proyecto y evaluación económica de la rentabilidad.

Finalmente, se establece el marco lógico del proyecto como importante herramienta de la toma de decisiones.

INDICE

CONTENIDO	PAG.
DEDICATORIA	
RECONOCIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
PRESENTACION	
CAPITULO I	9
INTRODUCCIÓN	9
CAPITULO II	11
MARCO TEORICO	11
2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	11
2.2 BASES TEORICAS	21
2.3 DEFINICION DE TÉRMINOS BÁSICOS	31
CAPITULO III	33
METODOLOGIA Y TECNICAS DE INVESTIGACIÓN	33
3.1 TIPO DE INVESTIGACION	33
3.2 METODO DE INVESTIGACION	33
3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACION	123
3.4 POBLACION Y MUESTRA	124
3.5 TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS	124
3.6 TECNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS	124
3.7 ORIENTACION Y ETICA	124
CAPITULO IV	125
PRESENTACION DE RESULTADOS	125
4.1 PRESENTACION, ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS	125
4.2 DISCUSION DE RESULTADOS	151
CONCLUSIONES	152
RECOMENDACIONES	154
BIBLIOGRAFIA	155
ANEXOS	157

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

La Región Pasco, es una de las zonas donde las condiciones de su geografía hacen que las actividades económicas tengan que desarrollarse, buscando mayor rentabilidad a fin de mejorar el nivel de ingreso de los pobladores y productores. Como es el caso del Centro Poblado de Antapirca, en cuyo ámbito territorial existe un recurso hídrico, el río Tahuarmayo, que en la actualidad no se le viene explotando para la producción acuícola, para el beneficio de sus habitantes de su entorno.

Nuestros antepasados lograron asegurar la alimentación y prosperidad a todos sus pueblos. Ahora la realidad es otra, nuestra agricultura y ganadería se encuentran atravesando el período más difícil de la historia, situación que nos hace recordar que debemos impulsar la búsqueda de productos alternativos con oportunidad de mercado; con los cuales mejorar los ingresos económicos, siendo una de las alternativas más viables la producción de truchas arco iris (*Oncorhynchus mykiss*), mediante un sistema intensivo en su producción.

La Municipalidad del Centro Poblado de San Santiago de Antapirca, del distrito de Santa Ana de Tusi, de la provincia Daniel Carrión de la Región Pasco, conscientes de la problemática de sus pobladores y productores de la baja producción y

productividad de sus cultivos y ganadería, el que repercute en los bajos ingresos que obtienen de su principal actividad, y por consiguiente en la pobreza en que se encuentran; propone a través de la intervención de los estudiantes de la Escuela de Formación Profesional de Zootecnia de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión: Atencio Muñoz Rosalín Carla y de Zambrano Inocente Joel, elaborar el Proyecto para la producción de truchas con Estanques portátiles en el río Tahuarmayo, de acuerdo a los lineamientos del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), el mismo que servirá como un instrumento que a futuro sirva para canalizar y gestionar su financiamiento y poder lograr su ejecución, de tal manera obtener una producción sostenible de truchas, que servirá para mejorar la alimentación y disminuir los problemas de desnutrición en que se encuentran sus habitantes.

El objetivo central del proyecto es de iniciar una nueva actividad productiva en Antapirca y aprovechar las aguas del río Tahuarmayo que a la fecha no se hace; y determinar la viabilidad técnico-económica, financiera y ambiental de establecer una Unidad Productiva dedicada a la crianza de truchas en el río Tahuarmayo – Antapirca – Santa Ana de Tusi – Daniel Carrión – Pasco.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN INTENSIVA DE TRUCHAS EN LA CUENCA DEL RIO PAUCARTAMBO – PASCO. POZO PANDURO, Abel Moises. 2006.

Plantea la explotación del río Namcay a través de la crianza intensiva de truchas, mediante un sistema de estanqueras con la posibilidad de utilizar solo 250 Lts/segundos. la evaluación económica y financiera refleja un VANE= s/. 11,190 nuevos soles.; TIRE= 20.85%; VANF= S/. 6,092 nuevo soles, TIRF= 20.45% así como B/C = 1.28, es decir por cada nuevo sol invertido recibe un beneficio de S/ 1.28 nuevo soles, con lo cual concluye que es rentable la crianza de truchas bajo este sistemas, el proyecto es factible y garantiza la eficiencia y dinamismo de la producción de truchas.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO, ECONÓMICO PARA LA EXPLOTACIÓN INTENSIVA DE TRUCHAS EN EL RIO DE SUITUCANCHA, HUAYLLAY, YAULI- JUNÍN – ESPINOZA MACHACUAY, Mariluz Nancy. 1998.

Refiere que la crianza y explotación de la trucha es factible con el agua del río SuitucanCHA ya que posee características físicas, químicas y biológicas adecuadas

para la crianza de trucha a nivel intensivo. la evaluación económica y financiera refleja un VANE= s/. 31,228.57 nuevos soles.; TIRE= 68.59%; VANF= S/. 46,157.04 nuevos soles, TIRF= 73.45% así como B/C = 1.17 es decir por cada nuevo sol invertido recibe un beneficio de S/ 1.17 nuevos soles, con lo cual concluye que es rentable la crianza de truchas bajo este sistema, el proyecto es factible y garantiza la eficiencia y dinamismo de la producción de truchas.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA EXPLOTACION INTENSIVA DE TRUCHAS EN RIO BLANCO TINYAHUARCO- PASCO. CARHUARICRA HUERE, Oriol. 1995.

Los factores físicos y biológicos del rio Blanco, son adecuados para la instalación de una piscigranja de engorde, centro de productor de ovas y producción de alevinos. la evaluación económica y financiera refleja un VANE= s/. 20,855.4 nuevos soles.; TIRE= 16.51%; VANF= S/. 22,741.5 nuevos soles, TIRF= 22.8% así como B/C = 1.20 es decir por cada nuevo sol invertido recibe un beneficio de S/ 1.20 nuevos soles, con lo cual concluye que es rentable la crianza de truchas bajo este sistema, el proyecto es factible y garantiza la eficiencia y dinamismo de la producción de truchas.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN INTEGRADA DE TRUCHAS (*Oncorhynchus mykiss*) Y CUYES (*Cavia porcellus*), EN EL DISTRITO DE CHIGUATA, REGIÓN AREQUIPA. CHIRINOS CHIRINOS, José Luis. 2015

El objetivo es elaborar un estudio de factibilidad técnico económico para la producción integrada de truchas y cuyes, en el distrito de Chiguata – región Arequipa; para lo cual se ha determinado realizar un estudio de mercado para la carne de trucha fresca y carne de cuy, niveles de producción óptima, la tecnología adecuada para la producción integrada de estas especies en acuicultura, la inversión para la instalación y operación del proyecto, e identificar las fuentes de financiamiento correspondientes, finalmente demostrar la viabilidad técnica, económica y financiera para la producción integrada de truchas y cuyes. En ese sentido el centro piscícola tendrá una capacidad de producción de 75 TM/año a partir del cuarto año, iniciando con una producción de 30 TM al año, en forma racional y con un sistema intensivo, distribuidos en 6 lotes, separados cada dos meses respectivamente, cada lote está constituido por 5 TM de carne de trucha, considerando una temperatura promedio de 13 °C. del recurso hídrico a lo largo del año, el peso final promedio individual de los peces a producir es de 350 gramos; el crecimiento de cada lote es similares con lo que las truchas alcanzan el peso medio con idéntico desfase. La venta de las truchas de un lote deberá llevarse a cabo durante un periodo variable de un mes respectivamente, de tal forma que primero se venden los peces más adelantados “cabezas”, seguidos de los de crecimiento medio “cuerpos”, y en último lugar los peces más retrasados “colas”, para lo cual es necesario realizar clasificaciones periódicas. Del mismo modo se tiene que el tamaño de producción de cuyes presentando economías de escala en la determinación de los costos unitarios, contempla lo siguiente: Número de Reproductores: 5500 cuyes, Saca anual: 53,150 cuyes o gazapos/año, Producción de Carne: 29.45 TM/año de cuy El ámbito del mercado inicialmente será la

demanda proveniente de la región Arequipa; y según el comportamiento de la oferta del proyecto está podrá orientarse al mercado de los departamentos de Cusco, Moquegua y Tacna, sin dejar de lado el potencial de comercialización en la ciudad de Lima metropolitana. Las Inversiones Totales del Proyecto se han determinado mediante la sumatoria de las Inversiones fijas, Inversiones Intangibles y Capital de Trabajo; la cual asciende a S/. 430,149.67 (Cuatrocientos Treinta Mil Ciento Cuarenta y Nueve con 67/100 Nuevos Soles). El financiamiento para la ejecución del presente proyecto será solicitando el apoyo crediticio al sistema financiero de la Corporación Financiera de Desarrollo (COFIDE) y la modalidad será de crédito supervisado por cuanto la inversión fija representa el 48,23%, de los cuales COFIDE financia el 26.24% y los beneficiarios participan con el 21.98%, las inversiones intangibles representan el 3.13% que será asumido en su totalidad por los beneficiarios, mientras que el capital de trabajo representa el 48.64% de los cuales COFODE financia el 40.64% y los beneficiarios en este rubro participa con el 8.0%. Se tiene un VAN de S/. 1'340,399.27 Nuevos Soles, lo que se traduce que a más de recuperar la tasa de descuento (20%) se va ganar S/. 1'340,399.27 Nuevos Soles, mientras que se tiene una TIR de 50.10%, quiere decir, que por cada S/. 100.00 Nuevos Soles que se invierte se recupera S/. 50.10 Nuevos Soles, se tiene también un Beneficio /Costo (B/C) de 1.82 y un Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) de 2 años, 8 meses, 14 días Estos indicadores económicos y financieros (VAN, TIR, y B/C) evaluados a una tasa de descuento de 20% determinan que el proyecto es Rentable.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE TRUCHAS CONDIMENTADAS PARA SU PREPARACIÓN EN LA COMUNIDAD LA DELICIA DE SAN FRANCISCO, PARROQUIA TUMBABIRO, CANTÓN URCUQUÍ. ECHEVERRIA BARAHONA, Jacinto Ricardo. 2013.

La producción o cultivo de truchas arcoíris, en el Ecuador es la más empleada con fines piscícolas en aguas frías de recursos hídricos superficiales como ríos, esteros, lagunas en la sierra principalmente. En el Ecuador existen 213 criaderos distribuidos en las provincias de Azuay, Bolívar, Cañar, Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Loja, Napo, Pichincha, Sucumbíos, y Tungurahua. Producen un total de 982.3 toneladas al año, representando aproximadamente un rubro de \$2'678.997. Del diagnóstico situacional se determina que la comunidad de San Francisco presenta ecosistemas hídricos aptos para la implementación de proyectos piscícolas especialmente de la trucha arco iris. Del estudio de mercado se establece que la empresa producirá y comercializará truchas arco iris condimentada. Del análisis de la oferta se establece que existe una oferta de 76.980 truchas. Del análisis de la demanda se determina existe una demanda actual de 438.000 truchas. Al realizar el balance oferta demanda se establece una demanda insatisfecha de 397.122 truchas para el año 2013, la empresa pretende captar el 17.63% de este mercado. Del estudio técnico e ingeniería del proyecto de establecer que la localización de la empresa será en la comunidad de San Francisco, su infraestructura física es de 340.20 m², se estructuró el diagrama de producción de truchas arco iris condimentadas. Del estudio económico y financiero se determina que el VAN es de 3.898 dólares el TIR de 15.50% el PRI de 4 años, 9 meses y 8

días, el B/C de 1.07 dólares. En lo referente a la organización de la empresa se determinó la conformación jurídica, el nombre de la empresa, la filosofía empresarial, la estructura organizativa. Del análisis de impactos ambientales se determina que los impactos positivos tendrán una valoración media positiva.

PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PISCIGRANJA DE TRUCHAS EN EL CENTRO POBLADO MENOR EL CAMPAMENTO EN LA PROVINCIA DE CHOTA, CAJAMARCA, PERÚ TANTALEAN ROJAS, Rosa Nancy. 2014.

Hoy en día, la acuicultura es una de las actividades económicas de mayor desarrollo en el mundo y con perspectivas de crecimiento muy interesantes; pues las cuencas pesqueras marinas de los diferentes mares del mundo están sobrepescadas (es la pesca excesiva realizada por el ser humano, ya sea sobre los peces o mariscos); lo que supone que en el mediano plazo no se podrán producir más. Sin embargo la demanda de productos derivados de pescado está en constante crecimiento gracias a su alto valor proteico y nutritivo, considerándose así la carne del futuro. Esta situación ha generado buscar otras potenciales fuentes de producción sostenibles, es así que a nivel mundial se está desplazando las actividades hacia la acuicultura como alternativa para cubrir la demanda insatisfecha actual y futura. En el Perú, existe un potencial enorme para producir productos acuícolas, como la truchicultura, por la gran cantidad de recursos hidrobiológicos y climatológicos aptos para la producción de trucha. El presente trabajo de investigación es un proyecto de inversión que tiene como finalidad demostrar la viabilidad de la instalación de una planta de producción de trucha en el Centro Poblado El

Campamento de la Provincia de Chota, Departamento de Cajamarca, con el objeto de atender al mercado interno Cajamarquino, con un producto de calidad de alto valor nutritivo y proteico para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. La metodología desarrollada tiene como principal objetivo determinar la Viabilidad Estratégica, Viabilidad de Mercado, Viabilidad Técnica – Operativa, Viabilidad Ambiental, Viabilidad Organizacional y por último la Viabilidad Económica – Financiera. Una vez realizado este estudio se demostró la viabilidad del proyecto de inversión para la instalación de una piscigranja de truchas en el centro poblado menor el Campamento en la Provincia de Chota – Cajamarca – Perú; puesto que los indicadores financieros obtenidos afirmaron que con la puesta en marcha de dicho proyecto se obtendrá rentabilidad, siendo atractiva dicha idea de negocio.

MONTAJE DE UNA UNIDAD PRODUCTIVA PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE TRUCHA AHUMADA, EN LA VEREDA LA PALMA, RESGUARDO DE PANIQUITA, MUNICIPIO DE TOTORO, DEPARTAMENTO DEL CAUCA. RENGIFO, William. 2012.

Teniendo en cuenta la prolongada y deteriorada economía de la región, basada en el monocultivo del fique, la comunidad se ve obligada al cambio de actividades productivas, agropecuarias que mejoren su calidad de vida. Es así como la comunidad de la vereda la Palma, empieza una búsqueda de alternativas para una alimentación variada a partir de la carne de trucha Arco Iris ahumada es un renglón con excelentes perspectivas, por su valor nutricional y como fuente de ingresos económicos para sus familias.

**PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE TRUCHA EN LA PARROQUIA IMBANA
PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE. AGUIRRE AGUIRRE, Mauricio,
LOZANO GUALÁN, Carmita María. 2016.**

El proyecto de factibilidad para la producción y comercialización de trucha en la parroquia Imbana provincia de Zamora Chinchipe será de gran aporte al sector productivo, debido a la generación de nuevas fuentes de empleo y el aporte de la canasta básica con un producto de calidad. El objetivo de este estudio fue determinar la factibilidad del proyecto de producción y comercialización de trucha en la Parroquia Imbana provincia de Zamora Chinchipe, para ello fue necesario realizar el estudio de mercado para conocer la oferta y demanda; hacer el estudio técnico para determinar el tamaño, la localización y la ingeniería del proyecto; realizar el estudio financiero para determinar el monto de la inversión, fuentes de financiamiento, costos de producción e ingresos que se generen; realizar la evaluación financiera para conocer el retorno financiero o rentabilidad que puede generar para los inversionistas del proyecto. Para alcanzar los objetivos se utilizaron los métodos: deductivo e inductivo mismos que permitieron realizar los diferentes estudios; asimismo se utilizaron técnicas que permitieron recolectar información confiable y precisa, relacionada con el tema de estudio (ver anexo 1), la encuesta se aplicó a 312 familias de la Parroquia Imbana, en base a datos referenciales del último censo poblacional (INEC 2010), proyectados al 2012 año de ejecución del proyecto, permitiendo conocer el grado de aceptación del producto en el mercado y continuar con el estudio. En el estudio técnico se determinó el tamaño y

localización del proyecto; en el tamaño se determinó la capacidad instalada y la capacidad utilizada, de acuerdo a la densidad de ellos por metro cuadrado; la localización se determinó la macrolocalización y microlocalización tomado en cuenta los factores necesarios para la crianza como son: la temperatura, cantidad y calidad de agua, el aspecto geográfico (ver anexo 1). En el estudio financiero se presupuesta todos los materiales, equipos, herramientas, etc. que serán necesarios para el funcionamiento de la empresa, determinándose que para la ejecución y puesta en marcha del proyecto se requiere una inversión de \$ 21.134,85, la misma que será recuperada en 5 años, 1 mes y 6 días, obteniéndose una utilidad líquida de 3.483,34USD en el primer año, el 24% del proyecto será financiado por el Banco de Fomento y el 76% por la proponente del proyecto. Se producirá 12.061 libras anuales, su costo unitarios es 2,01 más el margen de utilidad de 25% se obtiene el precio al público de 2,50 la libra obteniendo un ingreso en ventas de 30.355,92. La evaluación financiera permitió determinar que el proyecto es viable ya que el Valor Actual Neto es 13.192,24 mayor a uno, y la Tasa Interna de Retorno es de 25%, es decir mayor que el costo de capital. Una vez conocidos los resultados de la investigación vemos la factibilidad de implementar la empresa con el nombre “TUCAZA” E.U.R.L., de derecho, debidamente registrada en el Registro Mercantil. La empresa será unipersonal de responsabilidad limitada, jurídica constituida por una persona natural para emprender en una actividad económica exclusiva.

PROYECTO DE FACTIBILIDAD DE UNA PLANTA PROCESADORA DE RESIDUOS DE TRUCHA Y TILAPIA CON LA FINALIDAD DE PRODUCIR BALANCEADO ENRIQUECIDO PARA USO ANIMAL

CIFUENTES, Armando. BALSECA, Verónica. 2002.

Los balanceados son alimentos para animales elaborados en base de maíz, soya, harina de pescado, y otros componentes, los cuales deben satisfacer las necesidades tanto nacionales como alimenticias para cada tipo de animal, es por esta razón que existen diferentes clases y tamaños de balanceado de acuerdo a los requerimientos alimenticios del animal. La producción de balanceado en la década de los 80 a los 90 estuvo dirigida hacia el sector camaronero ya que el Ecuador era un gran productor de camarón, pero con la aparición de la mancha blanca esta industria tuvo graves consecuencias; a partir de este problema las industrias de balanceados con productos del camarón buscaron satisfacer las necesidades de los sectores avícolas, bovino, cerdos, mediante los residuos de las truchas.

2.2 BASES TEORICAS

Ubicación

Departamento, Región	Pasco
Provincia:	Daniel Carrión
Distrito:	Santa Ana de Tusi
Centro Poblado:	Antapirca
Región Geográfica	Sierra

2.2.1 UNIDAD FORMULADORA Y EJECUTORA

Unidad Formuladora: Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Escuela de Formación Profesional de Zootecnia, a través de los tesistas: ZAMBRANO INOCENTE Joel y ATENCIO MUÑOZ Rosalin Carla; como un aporte al Centro Poblado de Antapirca y de la Municipalidad Distrital de Santa Ana de Tusi.

Unidad Ejecutora: Municipalidad Distrital de Santa Ana de Tusi

Sector	Gobiernos Locales
Dirección	Plaza principal s/n
Persona Responsable	Rusbelt Torres Grijalva
Cargo	Alcalde

2.2.2 PARTICIPACIÓN DE LAS ENTIDADES INVOLUCRADAS Y DE LOS BENEFICIARIOS

A. Entidades Involucradas

Las entidades involucradas en la ejecución del presente proyecto, tanto de manera directa como indirecta serán las siguientes:

- **Municipalidad Distrital de Santa Ana de Tusi**, cuya participación será en forma directa, a través de sus áreas correspondientes.
- **Gerencia Municipal (GM)**, Órgano de Línea dependiente de la Alta Dirección de la Municipalidad Distrital de Santa Ana de Tusi, tiene la función de dirección a través de sus áreas correspondientes la vida institucional de la Municipalidad.

- **Dirección Regional de Producción**, Órgano de Línea de la Gerencia de Desarrollo Económico del Gobierno Regional Pasco. Tiene como misión el desarrollar políticas aplicables a las actividades extractivas y productivas promoviendo la competitividad empresarial, la diversificación productiva, la investigación aplicada y el incremento de la producción y productividad asociada a la protección del medio ambiente para contribuir al desarrollo sostenible de la región.

B. Beneficiarios del Proyecto

Beneficiarios Directos:

Los beneficiarios directos del presente proyecto son las familias pertenecientes al Centro poblado de Antapirca.

**Cuadro N° 01 Número de Beneficiarios Directos
por Zona Productora**

NOMBRE	AREA	VIVIENDA
ANTAPIRCA	URBANA	243
POPOGAY	RURAL	15
UCHUCMARCA	RURAL	13
8 DE OCTUBRE	RURAL	15
T O T A L		286

El presente proyecto brindará sus beneficios directamente a 286 familias. Estos actores tienen el compromiso de participar activamente en la ejecución, seguimiento y monitoreo del proyecto, aporte de mano de obra no calificada y parte de los insumos y materiales, disponibilidad de área para la ejecución del proyecto truchícola.

En la etapa inicial de la ejecución del proyecto se precisará la forma societaria de los beneficiarios, la conformación de la sociedad, otros aportes e inversionistas privados si el caso amerita. Así como otros datos complementarios que sean requeridos para estos casos.

Beneficiarios Indirectos:

Son los habitantes del ámbito del distrito y de las localidades vecinas que tienen a la especie de la trucha como actividad secundaria en sus jurisdicciones.

Asimismo, se considera a todos los agentes que participan en la cadena de valor de la trucha (intermediarios, comerciantes, transformadores, transportistas, etc.).

2.2.3 MARCO DE REFERENCIA

Contexto macroeconómico, internacional

El principal objetivo del programa económico de la Comunidad Andina de Naciones y el Gobierno Peruano es alcanzar un crecimiento económico alto y sostenido en relación a los países miembros del CAN y los demás países sudamericanos, junto con bajas tasas de inflación y un nivel de reservas internacionales netas que garantice la sostenibilidad de las cuentas externas. En estos últimos años precedentes los resultados son muy favorables, lográndose durante el año 2010 y 2012-Primer Semestre (de lo avanzado) superar las metas fijadas, tanto para el sector real como en las cuentas externas y fiscales, según el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y la Comunidad Andina de Naciones (CAN).

En lo referido al sector productivo, el Producto Bruto Interno creció 5,1% el año precedente, tasa superior al crecimiento de 4,0% estimado a comienzos de ese año.

Respecto a los resultados obtenidos en el sector externo durante el período mencionado, la Balanza Comercial alcanzó un superávit comercial de US\$ 2,729 millones, significativamente superior a la proyección contemplada en el 2010 (US\$ 623 millones) y al registrado durante el año 2012, que fue de US\$ 731 millones. Este resultado se debió al sobresaliente desempeño de las exportaciones, las cuales ascendieron a US\$ 12,547 millones (FOB) en el 2012, monto que supone un incremento de 39,6% en términos nominales.

El reforzamiento mutuo entre el crecimiento económico y la inversión está llevando a elevar los pronósticos económicos para el presente año, por ello el 2012 será el cuarto año que el Perú\ crezca significativamente y el segundo en que el crecimiento superaría probablemente el 5% anual. La economía peruana destaca así, entre las más dinámicas y consistentes de la región.

Contexto económico regional

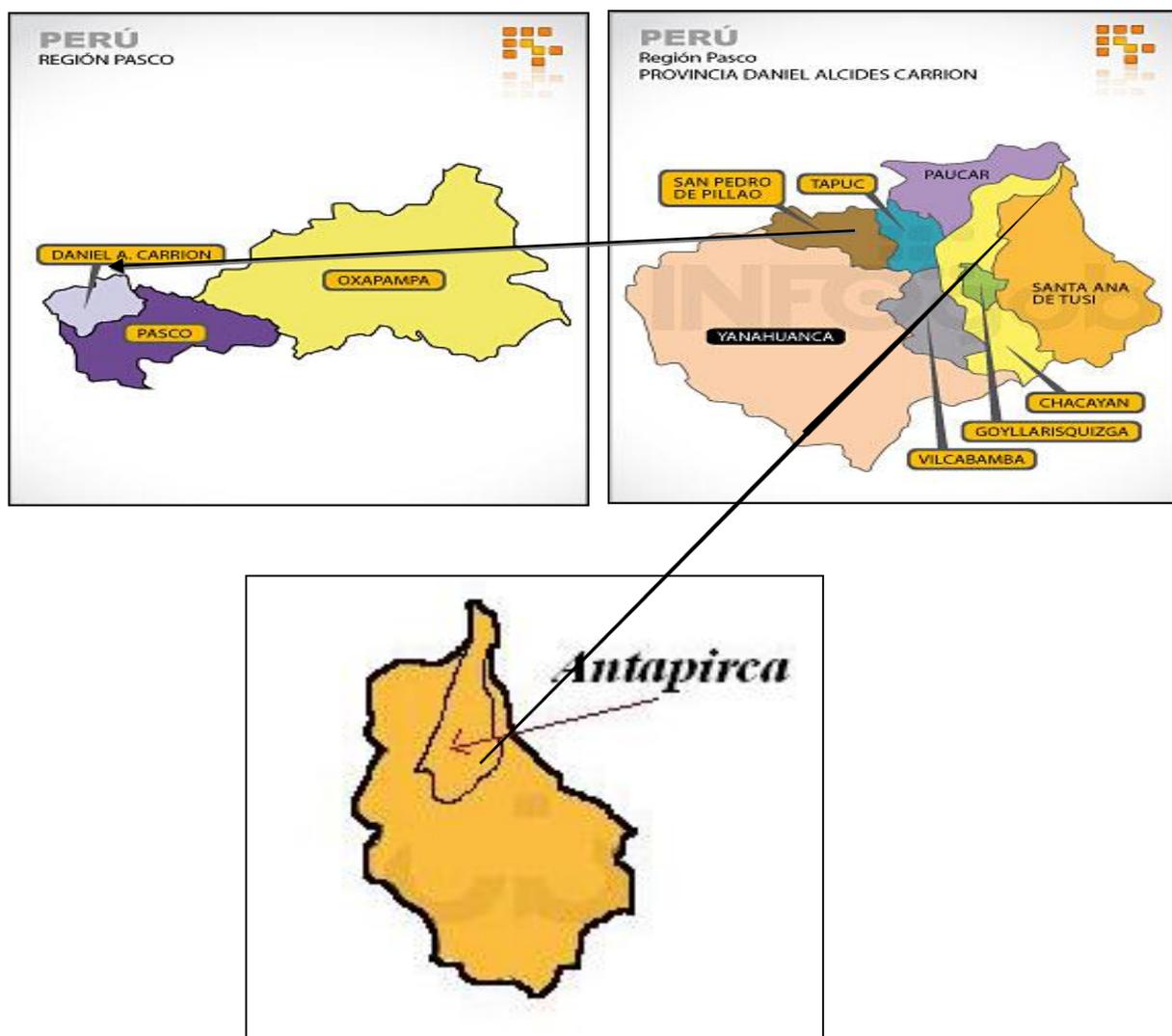
La participación del PBI de la región del ámbito del Proyecto es sumamente baja respecto al total nacional, llegando a representar sólo el 0.52% del PBI total. Lima representa el 47% del PBI total, lo cual

denota claramente un elevado centralismo y la notable desigualdad del desarrollo económico a nivel territorial.

Figura N° 01: Ámbito de Influencia del Proyecto



Mapa de Ubicación de la Comunidad Campesina de San Santiago de Antapirca



Cuadro N° 02 Gasto promedio mensual por familia (en SI.)

Región	Gasto promedio por familia
Pasco	616

Fuente: INEI - 2014

En este contexto, el sector pesquero no tradicional es un segmento económico con excelentes posibilidades de desarrollo, y constituye una importante fuente de riqueza que dinamice la economía en las regiones en la medida que constituya una nueva oferta (en calidad, truchas medidas estándar). Sin embargo, su actual explotación y actividad económica se caracteriza por la explotación de medianas y grandes empresas que tienen sus actividades fuera del ámbito de la Región Pasco. Solo unos pocos productores naturales de Pasco lucran en esta actividad y la realidad es que no existe una cadena productiva con destino exportación.

A pesar de esta situación, la actividad pesquera presenta múltiples oportunidades de empleo, ya que se caracteriza por tener un inferior coeficiente de inversión/empleo, respecto a otros sectores productivos.

Marco Legal

El Proyecto también se enmarca dentro del proceso de modernización y descentralización del Estado, que tiene su base en las disposiciones legales que permiten la construcción de mecanismos de vigilancia y participación ciudadana, el desarrollo económico local para lograr una descentralización democrática y participativa, siendo las siguientes:

- a) La constitución política del Perú.
- b) Ley 27806: Ley de transparencia y acceso a la información pública.
- c) Ley 27783: Ley de bases de la descentralización.
- d) Ley 27972: Ley orgánica de municipalidades.
- e) Ley 27658: Ley marco de la modernización del estado.
- f) Ley 25977: Ley general de pesca.
- g) Ley 27460: Ley de promoción y desarrollo de la acuicultura.
- h) Ley de Gobiernos Regionales: Ley 27867

A nivel internacional, el Gobierno Peruano ha asumido compromisos en la Conferencia Internacional de Nutrición (1991), Cumbre Mundial sobre la Alimentación (FAO, 1996 y 2002), la Declaración del Milenio (NNUU, 2002). Así mismo, el Perú suscribe la Declaración de Quirama (Junio 2003) del Consejo Presidencial Andino la cual instruye al Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores que “establezcan los lineamientos de una Política de Seguridad Alimentaria Sub Regional”.

El proyecto que se presenta tiene el enfoque de desarrollo económico, equidad social y de sostenibilidad; busca promocionar el desarrollo de la cadena de valor y la cadena productiva de la trucha (conjunto de agentes), para ello se desarrollarán acciones tendientes a mejorar la capacidad de organización y gestión de los pobladores

del distrito de Santa Ana de Tusi, se mejorarán los procesos de producción y/se articulará competitivamente la producción de las zonas a los mejores mercados de Lima Metropolitana. Para garantizar ello, se tiene planteado desarrollar acciones de promoción de la trucha en la región Pasco en coordinación con el Gobierno Regional Pasco y la Municipalidad Provincial de Pasco, en la dirección que los consumidores puedan identificar un nuevo segmento productivo que se basa en la calidad.

El proyecto se articula al Acuerdo Nacional, a las políticas de seguridad alimentaria y fomento al empleo productivo en el plan de desarrollo del distrito de Santa Ana de Tusi y plan de desarrollo regional y a las del sector producción pesquero, de modo que se mejore las condiciones de vida de la población del ámbito del proyecto.

El presente proyecto dentro de su ámbito también se enmarca en el Plan de Desarrollo del Gobierno Regional de Pasco.

PASCO

Visión

Pasco, es una región descentralizada, productora, transformadora y exportadora de bienes de origen minero-hidroenergético, agropecuario y forestal, con cultura y desarrollo turístico, socioeconómico y ambientalmente sostenible; que ha logrado la integración vial, cultural y la

equidad de género, con autoridades y líderes sociales con valores, capacidad de gestión y plena participación ciudadana.

Objetivos Estratégicos y Específicos del Gobierno Regional Pasco con relación al presente proyecto

- a. Planificar y organizar la producción limpia en función de mercados identificados.
- b. Ordenar el uso del suelo y aprovechar los recursos naturales renovables y no renovables en forma racional.
- c. Reducir los niveles de pobreza en la región Pasco.
- d. Promover el mercado de servicios de desarrollo empresarial (en gestión, mercadeo, producción, financiamiento) en apoyo a las MYPE urbanas, a los mineros informales y otras formas empresariales.

2.3 DEFINICION DE TÉRMINOS BÁSICOS

- **Ahumado.-** Dicho de un alimento: Sometido al humo para su conservación para darle cierto sabor.
- **Balanceado.-** En ganadería, un alimento equilibrado en función de los requerimientos nutricionales de cada especie.
- **Cuenca.-**
Territorio cuyas aguas afluyen todas a un mismo río, lago o mar.

- **Estanques.-** Balsa construida para recoger el agua, con fines utilitarios, comoproveer al riego, criar peces, etc., o meramente ornamentales.
- **VANE.-** Valor Actual Neto Económico.
- **VANF.-** Valor Actual Neto Financiero
- **TIRE.-** Tasa Interna de Retorno Económica
- **TIRF.-** Tasa Interna de Retorno financiera.

CAPITULO III

METODOLOGIA Y TECNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO DE INVESTIGACION

El presente trabajo de investigación, corresponde a una investigación observacional, descriptivo y corresponde a un modelo de proyecto de inversión basado en la metodología SNIP.

3.2 METODO DE INVESTIGACION

3.2.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En el ámbito del proyecto no se requiere realizar estudios especializados para concluir que la población vive condiciones de pobreza y pobreza extrema, esto se evidencia a la simple observación de a realidad, como a desnutrición infantil, mujeres madres de familia sin acceso a buena alimentación y servicios de salud, bajo rendimiento escolar, esto se agrava aún más por el deficiente acceso de la población a los servicios básicos (agua, desagüe, electricidad, salud, etc.)

La población cotidianamente se enfrenta a la inseguridad alimentaria, sus sistemas de producción agropecuaria tiene los más bajos rendimientos en comparación promedio regional y nacional, esto debido

al deterioro de la base productiva como la pérdida: de la fertilidad del suelo, de la biodiversidad, de la transmisión de conocimientos y prácticas campesinas, a esto se suma la debilidad organizacional que no permite una buena institucionalidad y organización de los actores sociales y económicos, para una buena participación en los espacios de concertación de lucha contra la pobreza.

La solicitud de la población para la solución del problema ha tenido su oportunidad en los espacios de planificación y presupuestos participativos, cuyos resultados se han plasmado en los planes de desarrollo local, con conocimiento de las autoridades y el gobierno local; de allí la preocupación de la Alcaldía Municipal del distrito en las gestiones para lograr financiamiento y asistencia técnica, generando de este modo el proceso de cambios hacia la solución del problema de la pobreza y baja calidad de vida humana.

En la cadena de valor de cada productor (sistemas de producción agropecuaria) los rendimientos y la productividad son bajos en comparación promedio nacional; en el caso de la producción de truchas el nivel de productividad es solo de autoconsumo.

Lo descrito arriba es debido al deterioro de la base productiva, por la pérdida:

- De la fertilidad del suelo; principalmente por la erosión hídrica, manejo deficiente del reciclaje de materia orgánica.

- De aguas , por la contaminación
- De la biodiversidad; principalmente en el manejo de semillas no existe semilleros de principales cultivos de la zona como la papa, maíz, la maca.
- De la transmisión de conocimientos y prácticas campesinas, originado por la migración y falta de oportunidades de empleo rural ocasiona que la población joven migre hacía las ciudades; rompiéndose de este modo la transmisión de conocimientos campesinos.

La población del Centro Poblado de Antapirca, tiene como una de sus fuentes de seguridad alimentaria a la actividad agrícola y ganadera cuya producción se destina principalmente al autoconsumo, mientras su interés por resolver la situación negativa de la baja productividad de sus principales cultivos y ganados (fuente de carbohidratos) es por las siguientes razones:

- Incrementar el periodo de disponibilidad de alimentos.
- Mejorar la disponibilidad de alimentos de origen vegetal de alto contenido proteico y de origen animal como la carne de trucha, la carne de cuy (para disminuir la desnutrición infantil).
- Establecer la truchicultura (dirigido a mejorar los ingresos económicos de las familias).
- Mejorar la organización y capacidad de gestión de los actores de la cadena de valor, con los demás actores de la cadena productiva de la

trucha, además de mejora su participación en la gestión del desarrollo local.

Actualmente, el 70% de la población del Perú es urbana y el 27% está concentrado en Lima Metropolitana, que tiene actualmente una población de más de 8 millones de habitantes.

De acuerdo a las proyecciones el Instituto Nacional de Estadística e información (INEI), de mantenerse esta tendencia, el Perú tendría aproximadamente más de 9 millones de habitantes en el presente año, el cual el 80% sería la población urbana, y el 30% se concentraría en Lima. Si sólo 12% de la población urbana tiene 50 años o más, se prevé que el patrón predominante de consumo será urbano y concentrado en la población joven.

La demanda creciente de alimentos en las ciudades será abastecida por la población rural que crecerá a una tasa menor que la urbana. De otro lado, la demanda no abastecida en volumen y/o calidad por el sector interno será cubierta por importaciones. Por consiguiente, los ofertantes de alimentos nacionales se enfrentan a una demanda creciente, pero tienen que competir en calidad y precios con productos importados.

Cuadro N° 03. PEA Ocupada Ámbito Rural

Sectores	Urbano	Rural	Nacional
Servicios	43.8	12.4	32.9
Agricultura	5.3	65.1	26.0
Comercio	26.6	9.4	20.6
Industria	13.4	7.0	11.2
Construcción	5.6	4.1	5.1
Hogares	4.4	1.4	3.4
Minería	0.9	0.6	0.8

Fuente: Convenio INET ETPS. Encuesta Nacional de Hogares 2000-2002

3.2.2 Producción actual

La principal zona productora de truchas del país se encuentra en la región geográfica de la sierra, produciendo en conjunto 1,050 Tm anuales y el principal mercado es la región Lima (capital).

Las regiones con mayores producciones de truchas es Junín en las localidades de Concepción, Pachacayo y otras sociedades agrícolas de interés social-SAIS. Las principales empresas productoras son Piscifactoría los Andes que produce 703 Tm anuales, El Ingenio y Pachacayo con una producción anual de 179 Tm. y 63 .4 Tm respectivamente.

La primera zona de mayor producción de truchas es el altiplano de Puno con un volumen estimado en 440 Tm. anuales,

Otras zonas importantes son Huancavelica, Ancash, Arequipa y Cajamarca con una producción cerca a 28 Tm en conjunto.

La región Pasco es una zona productora de truchas en expansión, siendo las importantes productoras las Piscigranjas del empresario León Bernuy Espinoza en Vicco y Ninacaca y la Picigranja Californian's Garden en Oxapampa con una producción en conjunto de 83 Tm.

3.2.3 Análisis de la Situación de Pobreza en el Ámbito del Proyecto

Según los resultados de la Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida (ENHCV), desarrollado por el MEF y el INEI, específicamente en el distrito de Santa Ana de Tusi el 74.8% del total de la población se encuentra en situación de pobreza. Esto significa que más de la mitad de la población tiene un nivel de ingreso insuficiente como para adquirir la canasta básica de consumo. Es decir casi ocho de cada diez habitantes son pobres.

En el ámbito de intervención del Proyecto, más de 74.8% de la población objetivo es pobre y por lo general no cubre sus necesidades básicas (acceso a agua potable, desagüe, energía eléctrica, salud y educación de calidad).

3.2.4 Estado de Situación de la trucha en el Ámbito del Proyecto

Los rendimientos de trucha se han hecho en esta zona del distrito de Santa Ana de Tusi existiendo 01 piscigranja de la Municipalidad del mismo distrito (Pullaj, hoy en funcionamiento) bajo el modelo de estanques de concreto irregularmente construido; actualmente su producción se limita al autoconsumo de los pobladores de la zona y la falta de asistencia técnica para su producción eficiente.

3.2.5 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y SUS CAUSAS

A. PROBLEMA CENTRAL

Por las razones señaladas en el marco de referencia y el diagnóstico, el problema central para este proyecto se define como:

“Bajo nivel de productividad de la trucha”

Como se ha mencionado, se ha podido detectar el problema planteado, después de haber visitado la zona del proyecto y las fuentes de información secundaria, así como también la información proporcionada tanto por los directivos del Centro Poblado de Antapirca, como por expertos en el tema acuícola, empresa y producción.

B. ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DEL PROBLEMA

A partir de la identificación del problema central y siguiendo la metodología de lluvia de ideas con el análisis de los agentes involucrados, se ha elaborado el

Árbol de Causas y Efectos que se muestra en la Figura N° 02 donde podemos apreciar lo siguiente:

Causas Directas:

- 1) Escasa difusión del conocimiento técnico-científico. Sobre la producción de truchas, viene provocando la baja productividad y el no uso del recurso hídrico del río Tahuarmayo.
- 2) La ausencia de una gestión económica empresarial y el desconocimiento de la dinámica de4 mercado, impide conocer la potencialidad de crecimiento ante la demanda, interna y externa, de segmentos de altos ingresos.
- 3) Desconocimiento de propiedades nutritivas y de mercado de la trucha.

Causas Indirectas:

- 1) Inadecuadas prácticas productivas en la producción de truchas.
- 2) Escaso conocimiento sobre mercados y comercialización por parte de los productores de trucha.
- 3) Limitada capacidad de generar valor agregado a la trucha y a otros cultivos.
- 4) Escaso conocimiento de las propiedades y potencial comercial de la trucha por parte de los pobladores.
- 5) Limitada capacidad de la cadena de producción de la trucha para integrarse al mercado mayorista y de grandes supermercados.

- 6) Ausencia de difusión de propiedades nutritivas y de mercado de trucha y sub productos como la trucha enlatada, ahumada, congelada, etc.

C. ANÁLISIS DE EFECTOS

Los efectos se miden en la precariedad de sus ingresos, reproduciéndose el círculo vicioso de pobreza generada a partir de un rico material genético acuícola. Los pobladores buscaran conseguir ingresos por las ventas de la producción de truchas.

Efectos Directos:

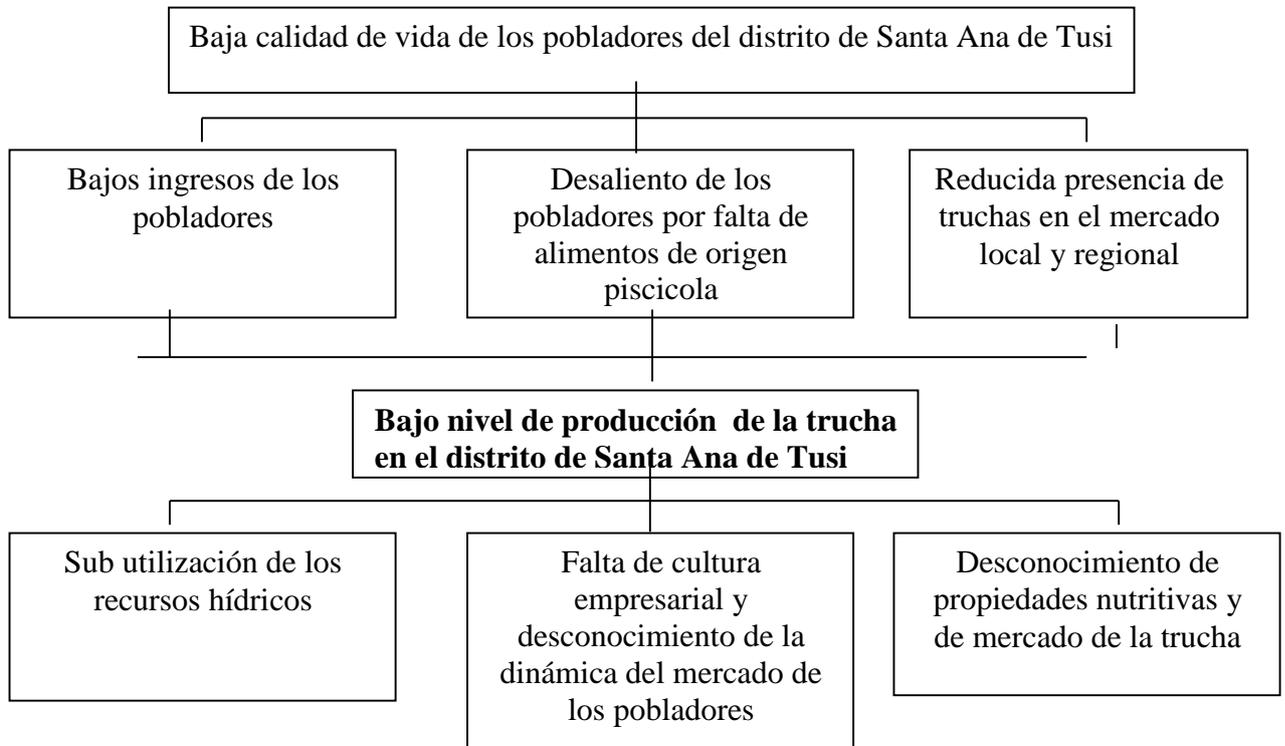
1. Bajos ingresos de los productores
2. Desaliento de los pobladores por falta de alimentos de origen piscícola
3. Reducida presencia de truchas en el mercado local y regional

Efecto Final:

Baja calidad de vida de los pobladores del distrito de Santa Ana de Tusi

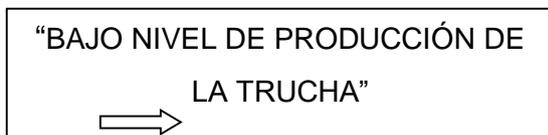
Figura N° 02: El árbol de causas — efectos

ÁRBOL DE CAUSAS Y EFECTOS



3.2.6.OBJETIVO DEL PROYECTO

PROBLEMA CENTRAL



OBJETIVO CENTRAL



Para la construcción de los objetivos del proyecto, partimos del árbol de problemas denominado también árbol de causas - efectos, el mismo que se construye y se soluciona el problema central, obteniendo finalmente el árbol de objetivos también denominado árbol de medios - fines.

A. OBJETIVOS GENERAL Y ESPECIFICOS

Objetivo central o propósito del proyecto: El Objetivo central del presente proyecto consiste en contar con **“ELEVAR EL NIVEL DE PRODUCCIÓN DE LA TRUCHA”**

B. ANALISIS DE MEDIOS

En el presente proyecto tenemos seis medios fundamentales:

- a) Adecuadas prácticas productivas en manejo de producción de truchas y gestión empresarial.
- b) Conocimiento sobre mercados y comercialización por parte de los productores de trucha.
- c) Capacidad de generar valor agregado a la trucha.
- d) Conocimiento de propiedades y potencial comercial de la trucha por parte de los agricultores y ganaderos de la zona.
- e) Capacidad de la cadena de producción de la trucha para integrarse al mercado mayorista y de grandes supermercados.
- f) Difusión de propiedades y mercado de la trucha en el ámbito de influencia.

La relación que existe entre los seis medios fundamentales del proyecto es que son complementarios, por lo que se recomienda realizarlos conjuntamente, ya que ello permitirá alcanzar mejores resultados, por las siguientes razones: Se pueden ejecutar simultáneamente, disminuye costos, se ahorra tiempo (es decir incide en la eficacia y eficiencia del proyecto).

Luego realizamos el planteamiento de las acciones con las que se alcanzaría la solución de cada medio fundamental, para ello analizamos la viabilidad de las acciones para determinar si cumple con las siguientes características:

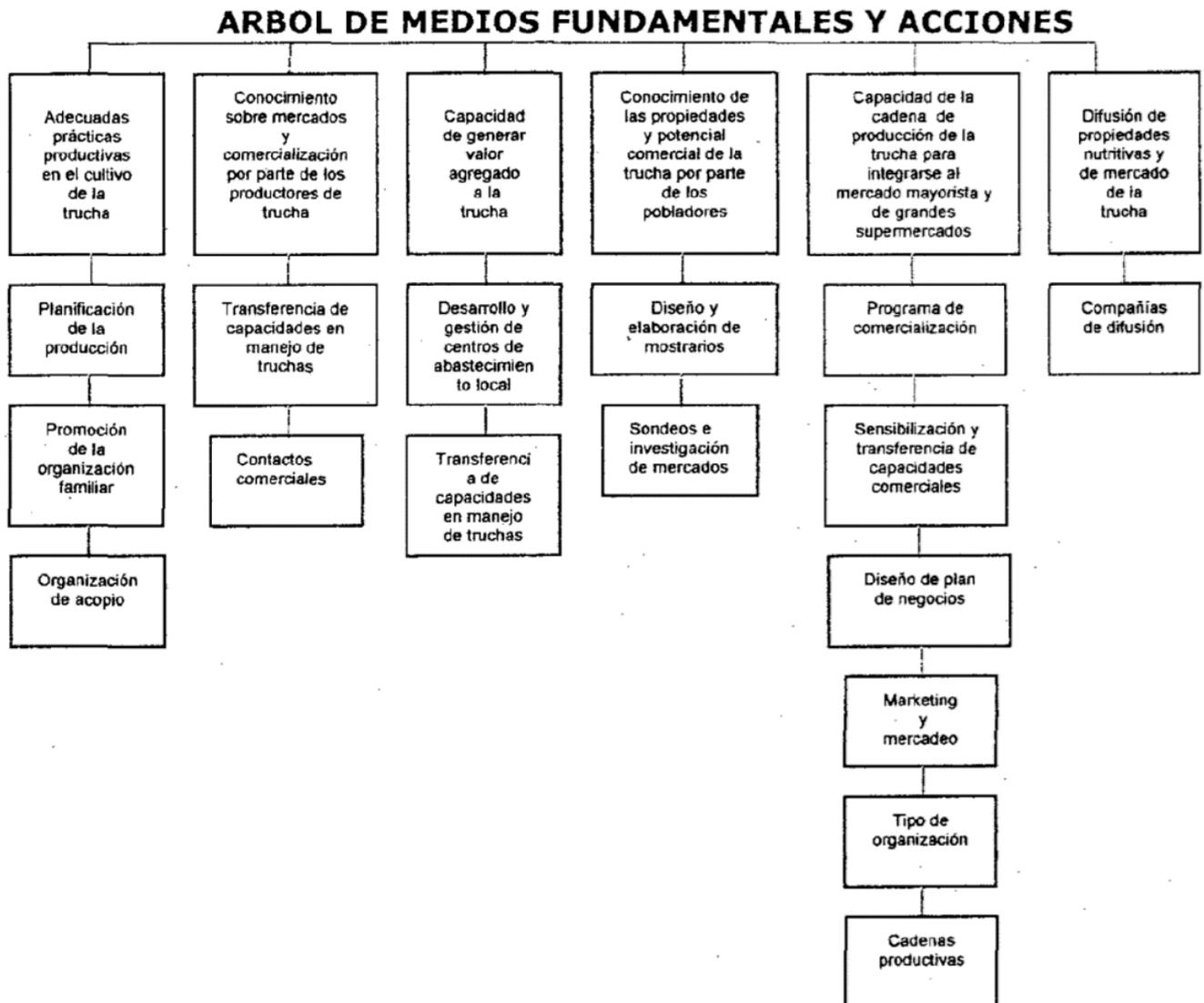
- a) Se cuenta con la capacidad física y técnica para realizarla.
- b) Tiene relación demostrada con el objetivo general.
- c) Esta dentro de los límites de la institución ejecutora.

En la realidad, es difícil determinar la viabilidad de las acciones definidas, puesto que las características señaladas anteriormente puede que estén presentes, pero en diferente grado; de allí que algunas acciones estarán más o menos relacionadas con el objetivo general, con la capacidad física y técnica y con los límites de la institución ejecutora.

Realizando las relaciones entre acciones tenemos:

Relaciones complementarias: Las acciones definidas para los dos medios fundamentales se pueden realizar en forma complementaria, lo que nos permitirá mejor eficacia y eficiencia del proyecto.

Figura N° 03 Árbol de medios fundamentales y acciones



C. ANALISIS. DE FINES

El objetivo general, es fortalecer la competitividad de la cadena productiva de la trucha y elevar su producción del Centro Poblado de Antapirca.

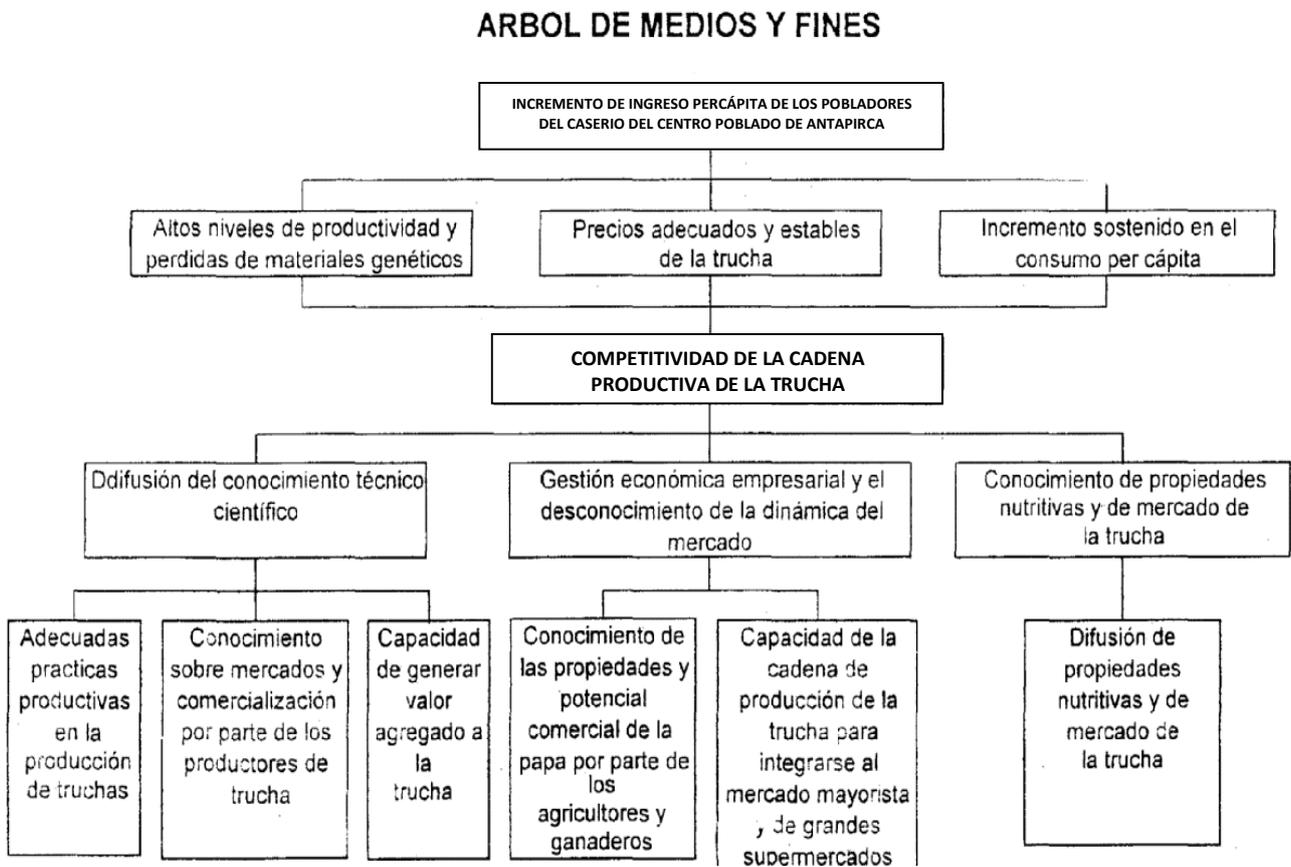
Este objetivo se logrará aprovechando el potencial como: las capacidades humanas de la población beneficiaria, el recurso hídrico, la organización entre

los actores de la cadena de valor, la concertación con los actores de la cadena productiva.

3.2.7 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Como se aprecia a partir del Árbol de Medios y Fines, con el proyecto se pretende atacar las causas críticas o indirectas que, a su vez dan lugar a los medios fundamentales que se mencionan anteriormente. No obstante, como se puede apreciar, todas las acciones previstas son de carácter complementario; esto significa que ninguna es excluyente y, por lo tanto, para la solución del problema central planteado requiere que se materialicen cada una de ellas.

Figura N° 04 Árbol de medios y fines



1. Asesoramiento técnico productivo.

Las actividades de un profesional en ingeniería zootecnia (especialidad en producción acuícola preferentemente) estarán basadas en el trabajo de seguimiento permanente en campo, de modo que no sólo se dedique a contribuir en procesos de producción, si no también en el aseguramiento de la calidad, asimismo la planificación de la producción y acompañar a los productores durante toda la campaña.

Sensibilización y transferencia de capacidades técnicas, productivas y comerciales.

Se desarrollarán talleres de capacitación a los pobladores del Centro Poblado de Antapirca, a lo cual seguirá el desarrollo de un programa integral de capacitación dirigido a todos los pobladores sobre la importancia de este proyecto y su participación. Este programa de capacitación estará basado en la realización de 02 capacitaciones en manejo de truchas y gestión empresarial y exportación, con la participación de facilitadores designados por la alta dirección de la Municipalidad Distrital de Santa Ana de Tusi; estas capacitaciones contarán con material impreso complementario diseñado expresamente para este fin bajo parámetros que hagan claros los mensajes destinados a los pobladores.

Dentro del rubro de viáticos se contempla también la realización de pasantías, en los que se traslada 2 integrantes para el intercambio de experiencias con los productores de truchas vecinas.

- **Asesoramiento técnico empresarial.**

Este componente supone la identificación de zonas de producción en el ámbito de influencia del proyecto y los mercados, fundamentalmente en lo referido a las formas de comercialización. Este proceso también supone un proceso permanente de asesoría a través de un Administrador de empresas y/o Contador de preferencia a un residente del distrito, para el éxito del proyecto como un todo.

2. Plataforma de Comercialización

Se debe realizar una forma de comercializar la trucha, en este caso por el difícil acceso a la misma zona debe contemplarse venderse en la localidad de Pasco y la capital Lima.

3. Promoción del negocio de la trucha

En el presente componente se pretende promocionar y difundir las virtudes de la trucha para captar la atención de los segmentos de consumo más importantes, se debe realizar asimismo degustaciones en los principales mercados de la Provincia de Pasco, elaboración de publicaciones impresas (folletos, trípticos, etc.), también se pueden realizar un video promocional, que será presentado a todos los medios de comunicación, para que sea incorporado en sus promociones de apoyo social, asimismo se desarrollara una página Web para incluir en los portales del Gobierno Regional de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Municipalidad Provincial de Pasco y en muchas

páginas del sector público con orientación a la producción y el desarrollo local, asimismo en páginas gratuitas como geocites, yahoo,etc.

4. Información y estrategias de financiamiento.

- Información de mercados y monitoreo de oferta

El sistema de información de mercados estará basado en el Sistema de Información de los Ministerios de la Producción, INEI, Gobiernos Regionales de Puno, Junín quienes tienen amplia información actualizada de truchas. Esta información es muy específica a nivel de variedad y calidad e incorpora para los mercados de Lima, origen a nivel de provincia, localidad o zona de producción.

En lo referido a las actividades de campo, se elaborará un mapa productivo dinámico, que permitirá un monitoreo constante de la oferta productiva, requisito indispensable para asegurar el flujo de producto que satisfará los requerimientos de demanda que se identifiquen y se articulen con el proyecto.

- Sistema a demanda de Información técnico-productiva e inteligencia comercial

Sobre el Corredor Lima - Pasco para ejecutar un sistema de información “a demanda” en la zona centro-oeste del Perú a fin de satisfacer la demanda.

- Estrategias de financiamiento de la inversión del proyecto.
- Sobre el financiamiento se refiere a efectuar las estrategias para asegurar el

cofinanciamiento del proyecto que corresponde a los beneficiarios con las entidades relacionadas al proyecto como el Gobierno Regional Pasco, La Municipalidad distrital de San Ana de Tusi, Municipalidad Provincial de Pasco, a través de los presupuestos participativos, y ONG'S, o entidades privadas como inversionistas y socios de la empresa a constituirse.

ALTERNATIVA

ESTRATEGIAS

1. Asesoramiento técnico productivo.

Las actividades de un profesional en ingeniería zootecnia estarán basadas en el trabajo de seguimiento permanente en campo, de modo que no sólo se dedique a contribuir en procesos de producción, si no también en el aseguramiento de la calidad, asimismo la planificación de la producción y acompañar a los productores durante toda la campaña.

- Sensibilización y transferencia de capacidades técnicas, productivas y comerciales

Se desarrollarán talleres de capacitación a los miembros de la empresa a constituirse, a lo cual seguirá el desarrollo de un programa integral de capacitación dirigido a todos los pobladores sobre la importancia de este proyecto y su participación. Este programa de capacitación estará basado en la realización de 02 capacitaciones en manejo de truchas y gestión empresarial, con la participación de facilitadores designados por la alta

dirección de la Municipalidad Distrital de San Ana de Tusi; estas capacitaciones contarán con material impreso complementario diseñado expresamente para este fin bajo parámetros que hagan claros los mensajes destinados a los pobladores.

Dentro del rubro de viáticos se contempla también la realización de pasantías, en los que se traslada 2 integrantes para el intercambio de experiencias con los productores de truchas vecinas.

- Asesoramiento técnico empresarial.

Este componente supone la identificación de zonas de producción en el ámbito de influencia del proyecto y los mercados, fundamentalmente en lo referido a las formas de comercialización. Este proceso también supone un proceso permanente de asesoría a través de un Administrador de empresas y/o Contador de preferencia a un residente del distrito, para el éxito del proyecto como un todo.

2. Plataforma de Comercialización

Se debe realizar una forma de comercializar la trucha, en este caso por el difícil acceso a la misma zona debe contemplarse un vendedor en la capital de la provincia de Pasco y Lima.

3. Promoción del negocio de la trucha

En el presente componente se pretende promocionar y difundir las virtudes de la trucha para captar la atención de los segmentos de consumo

más importantes, esto se conseguirá en primer lugar elaborando un pequeño Plan de promoción de la trucha que permita dar pautas para su ejecución, asimismo se pretende realizar degustaciones en los principales mercados, elaboración de publicaciones impresas (folletos, trípticos, etc.), también se pueden realizar un video promocional, que será presentado a todos los medios de comunicación, para que sea incorporado en sus promociones de apoyo social, asimismo se desarrollara una página Web para incluir en los portales del Gobierno Regional de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Municipalidad Provincial de Pasco y en muchas páginas del sector público con orientación a la producción y el desarrollo local, asimismo en páginas gratuitas como geocites, yahoo, etc.

4. Información Para Toma de Decisiones

Información de mercados y monitoreo de oferta

El sistema de información de mercados estará basado en el Sistema de Información del Ministerio de la Producción, Banco Central de Reserva, INEI, Gobiernos Regionales de Puno, Junín quienes tienen amplia información actualizada de truchas. Esta información es muy específica a nivel de variedad y calidad e incorpora para los mercados de Lima, origen a nivel de provincia, localidad o zona de producción.

En lo referido a las actividades de campo, se elaborará un mapa productivo dinámico, que permitirá un monitoreo constante de la oferta

productiva, requisito indispensable para asegurar el flujo de producto que satisfará los requerimientos de demanda que se identifiquen y se articulen con el proyecto.

- Sistema a demanda de Información técnico-productiva e inteligencia comercial: Sobre el Corredor Lima - Pasco para ejecutar un sistema de información “a demanda” en la zona centro-oeste del Perú a fin de satisfacer la demanda.

Para un conocimiento más amplio acerca de la producción pesquera no tradicional, específicamente es necesario tener información que entregan las siguientes páginas webs:

www.truchas.com

www.produce.gob.pe

[www.flyfishing-argentina .com](http://www.flyfishing-argentina.com)

www.cepes.or.pe

www.nicovita.com.pe

[www. pesca net.com](http://www.pesca.net.com)

[www.federpesca . gob. pe](http://www.federpesca.gob.pe)

www.fao.org

www.bcrp.gob.pe

www.agualtiplano.net

[www' .regionpuno. gob. pe](http://www.regionpuno.gob.pe)

[www.regioniunin .gob. pe](http://www.regioniunin.gob.pe)

3.2.8 INGENIERÍA DEL PROYECTO

A. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Para el presente proyecto se implementará 14 estanques portátiles en el entorno del río tahuarmayo, el área a utilizarse será de 1 hectárea, para la crianza de truchas mediante el sistema de crianza intensiva, sembrándose alevinos de talla promedio entre 5 a 6 cm. y peso promedio de 1 a 1.5 gr.; cada campaña tendrá un tiempo de manejo entre 06 a 08 meses, para mensualmente obtenerse en promedio de 2.5. TM de trucha fresca entera pigmentada con grado ROCHE N° 27 de peso de 250 grs. a 300 grs. unitario haciendo cinco unidades por kilo.

B. DEL RECURSO HÍDRICO

La evaluación de las características físico, químico y biológicos, fue realizada por los especialistas del Ministerio de la Producción.

Aspectos generales

Nombre de recurso : río Tahuarmayo.

Evaluación : 12 de abril del 2015.

Hora : 12:30. a.m.

Aspectos meteorológicos

Viento : 8.1 m/seg.

Nubosidad : 1/8

Temperatura ambiental : 12.2 C.

Características del terreno

Pendiente : 0.5 0

Propiedad : Comunidad Campesina de San Santiago de Antapirca.

Uso actual : Ninguno.

Aspectos físicos

Temperatura del agua : 12 °C.

Color aparente : Verde.

Transparencia : Total.

Aspectos químicos

pH : 8.3.

Oxígeno disuelto : 8.0 ppm.

Dióxido de carbono : 5.0 ppm.

Alcalinidad de fenolftaleina : 0.0 ppm.

Alcalinidad total : 153.9 ppm.

Dureza total : 171 ppm.

Amonio - Nitrógeno: 0.3 ppm.

Amoniaco: 0.36 ppm.

Ion amoniaco: 0.39 ppm.

Cloruro de sodio: 25.0 ppm

Cloro: 15.0 ppm.

Condiciones biológicas

- Fitoplancton

Constituido por Noctonsp, Spiraeira ep , Navicula sp, Oscillatoria sp etc.

- Zooijlancton

Conformada por *Daphnia* sp.

- Bentos

Integrado por *Lumbricus* sp” lombriz de tierra”, *Dugesia* sp “planaria”,
Hyalela sp, larvas de los géneros dipteros, plecopteros y coleopteros.

-Necton

Trucha Arco iris “*oncorhynchus mykiss*”, *Orestia* sp “Chalwa”

C. ESPECIE A UTILIZAR EN LA PRODUCCION

Por las características del clima y condiciones físicas y químicas del agua de la zona se recomienda la especie Trucha “Arco Iris” cuya descripción taxonómica es la siguiente:

Reino	:	<i>Animal</i>
Tipo	:	<i>Chordata</i>
Sub-tipo	:	<i>Vertebrata</i>
Clase	:	<i>Osteichthyes</i>
Familia	:	<i>Salmónidae</i>
Orden	:	<i>Sa/moniforme</i>
Género	:	<i>Oncorhynchus</i>
Especie	:	<i>Oncorhynchus mykiss</i>

Nombre común *Trucha “arco iris”*

Procede de la vertiente pacífica de América del Norte, vive en los cursos de agua de la cadena costera desde el sur de Alaska hasta el sur de Oregón y California; se distinguen variedades que no migran hacia el mar y otras si lo hacen. La trucha Arco iris carece de puntos rojos; su piel está sembrada de numerosos puntos negros y estrellados; de adulta posee sobre los flancos una banda rosada de reflejos irisados, particularmente; es el salmónido más apropiado para el cultivo industrial y para la producción de truchas de consumo por las razones siguiente:

1. Posee mayor facilidad de adaptación, se presta mejor a la domesticación y a la alimentación artificial en particular; soporta mejor las temperaturas elevadas y el menor contenido de oxígeno llegando momentáneamente a 7 °C a más.
2. Es más resistente a algunas enfermedades principalmente a la forunculosis.

Su desarrollo es más rápido: período de incubación más corto y el crecimiento se realiza con mayor rapidez. Es menos carnívoras, menos destructora de peces jóvenes y saca mejor partido del alimento del fondo buscando los gusanos y moluscos, a los tres años puede medir 40 a 45 cm, manifiesta tendencias migratorias.

3. Es la trucha más fácil e interesante de cultivar para la producción de pescado de consumo ya que es menos difícil de alimentar, tienen mayor aceptación en los cultivos de peces de agua fría del mundo entero.

REQUERIMIENTOS MINIMOS DE LA TRUCHA ARCO IRIS

- b) La temperatura optima de la trucha arco iris para engordar y crecer esta entre 10 y 17 oc.
- c) La cantidad mínima de oxigeno saturado en el agua que requiere para sobrevivir es de 5 a 6 partes por millon. Normalmente debe tener de 9 a 11 ppm que es casi la saturación total (14ppm).
- d) El pH es otro factor importante, pues fuera de los rangos 7 y 8.5 que son los adecuados y aquellos rangos menores como puede ser pH 6, la trucha no se adecua por ser demasiado acido el ambiente.
- e) Las truchas son sensibles al calor, perciben rangos de absorción de calor en el espectro que son completamente invisibles a nosotros 350 manómetros, siendo el color rojo uno de los colores que más pueden apreciar.

INSTALACION Y MANEJO DE TRUCHA EN POZAS PORTÁTILES

Instalación de pozas:

Para el proyecto a ejecutarse se utilizara 14 pozas portátiles de las siguientes medidas: cuatro pozas de 05m x 05m de diámetro, con una profundidad de 1.2m. y 10 pozas de 9m. x 9m. de diámetro con una profundidad de 1.2 m. y de 1.5. m. Los materiales serán a base de mallas,

postes metálicos y geomembranas, todo sobre un terreno previamente aplanados., estas pozas tendrán una vida útil aproximado de 10 años.

Programación para la instalación de pozas pórtatiles

a) primera campaña - inicio del proyecto

Para el inicio del proyecto se instalara 04 pozas, en cada poza se sembraran en promedio de 15 mil alevinos de trucha de talla de 5 a 6 cm.

Al segundo mes se instalaran 02 pozas más adicionales para la instalación de las cabezas, medios y colas previa ejecución de la selección. Separadas técnicamente para su homogenización de crecimiento. Comprenderá para toda la primera campaña.

b) segunda campaña

Se instalara 02 pozas al cuarto mes del proyecto puesto que se sembraran 15 mil alevinos de trucha de talla de 5 a 6 cm. en cada una ellas.

Al quinto mes se instalaran 02 pozas adicionales para la instalación de las cabezas, medios y colas previa ejecución de la selección. Separadas técnicamente para su homogenización de crecimiento. Comprenderá para toda la segunda campaña.

c) tercera campaña

Para el séptimo mes se instalara 02 pozas más, en cada poza se sembraran en promedio de 15 mil alevinos de trucha de talla de 5 a 6 cm.

Al octavo mes se instalaran 02 pozas para la instalación de las cabezas, medios y colas previa ejecución de la selección. Separadas técnicamente para su homogenización de crecimiento. Comprenderá para toda a tercera campaña.

Culminándose con la instalación de las 14 pozas que ha sido considerado dentro del proyecto.

d) cuarta campaña

Para el décimo mes se utilizarán las pozas de la primera campaña ya que para esta época estarán desocupadas 02 de ellas. Sembrándose de igual manera 15 mil alevinos de trucha en cada una de ellas.

Para posterior de dos meses continuados ya no existirá la primera campaña se utilizaran las pozas desocupadas, para la instalación de las cabezas, medios y colas previa ejecución de la selección. Separadas técnicamente para su homogenización de crecimiento. Comprenderá para toda la cuarta campaña.

Manejo de truchas en pozas portátiles

manejo de alevinos

Para el proyecto se iniciara con alevinos de 5 a 6 cm de talla, y peso promedio de 1 a 1.5 gramos, durando esta etapa hasta que alcancen la talla de 13 a 14 cm. para el cual deberán realizarse los siguientes trabajos técnicos:

- i. Antes de realizar la siembra en las pozas se deberá realizar la homogenización de la temperatura del agua; la siembra debe hacerse las primeras horas del día, considerando una densidad adecuada, lo que permita un desarrollo óptimo de las truchas.
- ii. La selección se realiza cada cierto tiempo dependiendo la presentación de des-uniformidad en la talla y superpoblación de los peces, fluctúa la selección entre 15 a 20 días. Es una manera práctica y técnica para llevar un buen control por ende una buena producción.
- iii. La alimentación en este estadio se realiza de 06 veces por día, siendo este periodo el más importante dentro de la producción, la ración deberá estar siempre supervisado y formulado por el Ingeniero o Técnico a cargo del proyecto. El alimento balanceado a suministrarse es inicio y crecimiento I.
- iv. Se realizaran tratamientos profilácticos antes de cambiar de estadio para evitar la presencia de hongos, con baños de solución de aquayodo o salina al 10%.
- v. Se deberán llevar obligatoriamente los registros de:

- **Mortalidad:**

Para calcular la mortalidad de las truchas, se llevará un registro diario de los especímenes muertos en la poza portátil.

- **Factor de Conversión:**

La conversión del alimento en carne por cada poza se calculara dividiendo la cantidad del alimento balanceado suministrado entre el peso ganado por los peces.

- **Crecimiento**

En la determinación de los datos biométricos se registraran los parámetros “peso y longitud”, con una frecuencia de 15 días, esto será de gran utilidad para la alimentación.

- **Temperatura del agua:**

Deberán registrarse los cambios de temperatura durante el día, siendo en las mañanas, al medio día y antes del anochecer.

vi. Otras tareas diarias que se deben realizar es:

- Limpieza de las paredes de las pozas.:

La limpieza debe hacerse permanentemente, en las que retiramos las algas, hojas, plásticos y otros que se ubicaran en las paredes de la geomembrana.

- Verificación de las paredes:

Todos los días deberá verificarse las paredes de geomembranas, limpiar y detectar roturas por donde pueden escapar las truchas.

- Vigilancia:

La vigilancia será durante las 24 horas del día, para controlar el agua y limpiar las paredes, alimentar a las truchas y evitar posibles robos.

Manejo de juveniles

La trucha es considerada juvenil desde los 14 cm hasta los 18 cm. de talla, para esta etapa es muy importante la selección y la supervisión continúa por parte del operario, deberán regirse necesariamente a:

- f) La selección deberá realizarse cada 8 a 15 días, para evitar la desuniformidad, y el canibalismo entre ellos, pues para esta etapa será muy notorio las llamadas cabezas, medios y colas, siendo necesarios separa cada una de estas a otras pozas.
- g) La alimentación en este estadio se realiza de 04 veces por día, la ración deberá estar siempre supervisado y formulado por el Ingeniero o a cargo del proyecto. El alimento balanceado a suministrarse es crecimiento I y crecimiento II.
- h) Se realizaran tratamientos profilácticos antes de cambiar de poza para evitar la presencia de hongos, con baños de solución de aquayodo o salina al 10%.

i) Se deberán llevar obligatoriamente los registros de:

- Mortalidad.- Para calcular la mortalidad de las truchas, se llevará un registro diario de los especímenes muertos en la poza.
- Factor de Conversión.- La conversión del alimento en carne por cada poza se calculara dividiendo la cantidad del alimento balanceado suministrado entre el peso ganado por los peces.
- Crecimiento.- En la determinación de los datos biométricos se registrarán los parámetros “peso y longitud”, con una frecuencia de 15 días, esto será de gran utilidad para la alimentación.
- Temperatura del agua.- Deberán registrarse los cambios de temperatura durante el día, siendo en las mañanas, al medio día y antes del anochecer.

j) Las tareas diarias a realizarse son:

- Limpieza de las paredes de las pozas.- la limpieza debe hacerse permanentemente, en las que retiramos las algas, hojas, plásticos y otros que se ubicaran en las paredes de geomembranas.
- Verificación de las paredes.- Todos los *días* deberá verificarse las paredes de geomembrana, limpiar y detectar roturas por donde pueden escapar las truchas.

- Vigilancia.- La vigilancia será durante las 24 horas del día, para controlar el agua y limpiar paredes, alimentar a las truchas y evitar posibles robos.

Manejo de pre-engorde

Están consideradas las truchas que alcanzan las tallas de 18 cm a 22 cm., esta etapa es primordial pues se consideran las truchas más selectas ya que de estas dependerá la calidad del producto a cosecharse y deberán necesariamente realizarse las siguientes acciones técnicas:

a) La selección:

Deberá realizarse necesariamente semanalmente, diferenciándolos por su peso que fluctúan entre 90 gr. a 145 gr. por pez y evitar la desuniformidad, y el canibalismo entre ellos, pues estas son muy voraces al consumo del alimento.

b) La alimentación:

En este estadio se realiza de 03 veces por día, la ración deberá estar siempre supervisado y formulado por el Ingeniero a cargo del proyecto. El alimento balanceado a suministrarse es crecimiento II y acabado simple.

c) Tratamientos profilácticos:

Antes de cambiar de poza para evitar la presencia de hongos, con baños de solución de aquayodo o salina al 10%.

d) Se deberán llevar obligatoriamente los registros de:

- Mortalidad:

Para calcular la mortalidad de las truchas, se llevará un registro diario de los especímenes muertos en la poza de crianza.

- Factor de Conversión:

La conversión del alimento en carne por cada poza se calculara dividiendo la cantidad del alimento balanceado suministrado entre el peso ganado por los peces.

- Crecimiento:

En la determinación de los datos biométricos se registraran los parámetros “peso y longitud”, con una frecuencia de 07 días, esto será de gran utilidad para la alimentación.

- Temperatura del agua:

Deberán registrarse los cambios de temperatura durante el día, siendo en las mañanas, al medio día y antes del anochecer.

e) Las tareas diarias a realizarse son:

- Limpieza de las paredes y piso de las pozas:

La limpieza debe hacerse permanentemente, en las que retiramos las algas, hojas, plásticos y otros agentes externos que se ubicaran en las paredes y piso.

- Verificación de las paredes y el piso de las pozas:

Todos los días deberá verificarse las paredes, limpiar y detectar roturas por donde pueden escapar las truchas.

- Vigilancia:

La vigilancia será durante las 24 horas del día, para controlar el agua y limpiar paredes y pisos, alimentar a las truchas y evitar posibles robos.

Manejo de engorde

Necesariamente esta etapa de la producción es la más importante pues se deberá estrictamente evaluar a las truchas que alcancen las tallas mayores de 22 cm. a 26 cm. con un peso mínimo de 250 gr. hasta llegar al peso comercial y deberán ejecutarse las siguientes acciones técnicas:

a) La selección:

Deberá realizarse necesariamente semanalmente, diferenciándolos por su peso que fluctúan entre 250 gr. por pez y evitar la des-

uniformidad, y el canibalismo entre ellos, pues para esta edad son muy voraces al consumo del alimento.

b) La alimentación:

En este estadio se realiza de 03 veces por día, la ración deberá estar siempre supervisado y formulado por el Ingeniero a cargo del proyecto. El alimento balanceado a suministrarse es acabado simple.

c) Tratamientos Profilácticos:

Antes de cambiar de poza para evitar la presencia de hongos, con baños de solución de aquayodo o salina al 10%.

d) Se deberán llevar obligatoriamente los registros de:

- Mortalidad:

Para calcular la mortalidad de las truchas, se llevará un registro diario de los especímenes muertos en la poza.

- Factor de Conversión:

La conversión del alimento en carne por cada poza se calculara dividiendo la cantidad del alimento balanceado suministrado entre el peso ganado por los peces.

- Crecimiento:

En la determinación de los datos biométricos se registrarán los parámetros “peso y longitud”, con una frecuencia de 07 días, esto será de gran utilidad para la alimentación.

- Temperatura del agua:

Deberán registrarse los cambios de temperatura durante el día, siendo en las mañanas, al medio día y antes del anochecer.

e) Las tareas diarias a realizarse son:

- Limpieza de las paredes de las pozas:

La limpieza debe hacerse permanentemente, en las que retiramos las algas, hojas, plásticos y otros que se ubicaran en las paredes y piso.

- Verificación de las paredes:

Todos los días deberá verificarse las paredes y piso de las pozas, limpiar y detectar roturas por donde pueden escapar las truchas.

- Vigilancia:

La vigilancia será durante las 24 horas del día, para controlar el agua y limpiar mallas, alimentar a las truchas y evitar posibles robos.

Manejo de trucha acabado

Es la última etapa de la producción antes de la comercialización pues están considerados las truchas que alcanzan las tallas mayores de 25 cm. a 30 cm. y con un peso estimado de 200 gr. a 300 grs. como mínimo, pues estarán necesariamente de 15 a 20 días suministrados con el alimento pigmentado grado 27 nomenclatura ROCHE, para que al final este producto llegue cuatro truchas por kilo, en el lapso de tiempo antes mencionado, para el cual deberán ejecutarse los siguientes trabajos técnicos:

a) La selección:

Deberá realizarse necesariamente antes de la comercialización, las truchas deberán contar una talla mayor de los 25 cm. con un peso entre 250 gr. a 300 gr.

b) La alimentación:

En este estadio se realiza de 03 veces por día, la ración deberá estar siempre supervisado y formulado por el Ingeniero a cargo del proyecto. El alimento balanceado a suministrarse es acabado pigmentado.

c) Tratamiento Profiláctico:

Ningún tipo de profilácticos a las truchas en este estadio.

d) Se deberán llevar obligatoriamente los registros de:

- Mortalidad:

Para calcular la mortalidad de las truchas, se llevará un registro diario de los especímenes muertos en la poza.

- Factor de Conversión:

La conversión del alimento en carne por cada poza se calculara dividiendo la cantidad del alimento balanceado suministrado entre el peso ganado por los peces.

- Crecimiento:

En la determinación de los datos biométricos se registraran los parámetros “peso y longitud”, antes de la comercialización, esto será de gran utilidad para la alimentación.

- Temperatura del agua:

Deberán registrarse los cambios de temperatura durante el día, siendo en las mañanas, al medio día y antes del anochecer.

d) Las tareas diarias a realizarse son:

- Limpieza de las paredes y piso de las pozas:

Limpieza debe hacerse permanentemente, en las que retiramos las algas, hojas, plásticos y otros que se ubicaran en las pozas.

- Verificación de las paredes y pisos:

Todos los días deberá verificarse las paredes y piso de las pozas, limpiar y detectar roturas por donde pueden escapar las truchas.

- Vigilancia:

La vigilancia será durante las 24 horas del día.

Controles y registros de producción

Con la finalidad de replantear el programa de producción en las campañas sucesivas se debe llevar a cabo los siguientes controles o registros mediante elaboración de cuadros para tener un buen control estadístico.

- k) Registro de temperatura diaria durante todo el año completo.
- l) Mortalidad diaria, natural y/o por manejo en cada estanque.
- m) Consumo de alimento diario y conversión alimenticia quinquenal.
- n) Incremento quinquenal de peso por estanque.
- o) Duración de la crianza por lotes de peces criados.
- p) Número, peso y precio de peces vendidos.

3.2.9 PROCESO DE PRODUCCIÓN

Adquisición y siembra de alevinos

La compra de alevinos importados y/o nacionales se efectuara de los Centros Piscícolas reconocidos de la Región Pasco como del señor León Bernuy Espinoza(Piruro-Vicco y Ninacaca) y Junín (El Ingenio y Casaracra) de talla promedio de 5 a 6 cm. de longitud, los que contarán tres meses de edad, para el transporte de los alevinos, necesariamente se requerirá de un tanque sembrador que disponen las empresas piscícolas donde se adquirirán los alevinos, las condiciones mínimas requeridas y adecuadas para el transporte de alevinos son los siguientes:

Agua

- Temperatura 10 a 12 C.
- Contenido de Oxigeno 8 ppm.
- Contenido de CO₂ 6 ppm.
- presencia mínima de sedimentos

Densidad

La densidad de alevinos por tanque transportador o número de peces es de 250 x m² de 6 cm. de longitud

Además se buscara cumplir los siguientes requisitos:

- Duración del transporte 2 a 5 horas.
- Buenas condiciones climáticas.
- En tiempo fresco y de horario nocturno.
- Ayuno previo 1 a 2 días.
- Cantidad de agua, 50 Lt x m²
- Cuidado al momento del transporte.
- Evitar el incremento de temperatura, máximo 11 °C
- Renovación de agua.
- Evitar golpes bruscos en el traslado.

Siembra de alevinos

La siembra de truchas se realizara previa homogenización de la temperatura del agua; la siembra debe hacerse las primeras horas del día, considerando una densidad adecuada, lo que permita un desarrollo óptimo de las truchas.

3.2.10 PROCESO DE ALIMENTACION

La alimentación de las truchas, por las características de producción es Intensiva, será a base de alimentos balanceados extruidos y secos que garantice una buena conversión alimenticia 1:1.4, que tenga en proteínas

40 a 45% , grasa de 5 a 10%, carbohidratos de 25 a 30%. Teniendo en cuenta que las fórmulas de cada tipo de alimento tienen componentes nutricionales de acuerdo a los requerimientos nutritivos en cada etapa de desarrollo biológico de la trucha. El suministro de los alimentos será de acuerdo a la tabla de alimentación referencial sugerida por la fábrica de alimentos para truchas pudiendo reajustarse de acuerdo a los factores influyentes propios del medio ambiente.

Manejo y administración de alimentos.

Manejo de alimentación

- Recepción y almacenamiento de alimentos. La recepción de alimentos, se realizara mensualmente durante siete días anteriores a su uso.
- El almacenamiento de hará cuidando su preservación para esto se plantea el uso de estructuras de maderas o parrillas que aíslen del suelo o piso y tener una buena ventilación, sobre lo cual se colocaran un máximo de ocho bolsas por hilera.
- Manejo de recipientes: Los sacos de alimentos deben manejarse con cuidado, por que son muy susceptibles a la fricción si se arrastran.
- Rotación de existencias: Se debe aplicar el principio de: **“Primero en llegar primero en salir”**, es decir primero se debe acabar los alimentos de los requerimientos anteriores para luego abrir la nueva adquisición de alimentos, de esta manera se evitara el desperdicio de

alimentos (tal como se observa en el cronograma de compra de alimentos).

- Evitar el acceso de roedores y pájaros: para ello es necesario evitar los derrames de los alimentos y mantener siempre limpio el piso de los almacenes. De igual forma no debe existir aberturas innecesarias dentro del almacén de alimentos ya que estos son accesibles a los roedores.
- Es necesario cada trimestre hacer una campaña de fumigación en todo el almacén de alimentos, esto con la finalidad de evitar la propagación de insectos y roedores que puedan contaminar el alimento de las truchas

Administración de alimentos

La administración de alimentos se realizara según los estadios de crecimiento, teniendo en cuenta la composición química y cantidades de nutrientes, en cada una de ellas tal como se observa a continuación:

Requerimiento nutritivo (según nicovita)

Inicio

- Proteínas 45.0 % Mm.
- Carbohidratos 24.5 % Máx.
- Grasa 10.0 % Mm.
- Ceniza 10.0 % Máx.
- Humedad 9.5 % Mdx.

- Fibra 2.5 % Máx.
- Calcio 1.5 % Mm.
- Fósforo 1.0 % Mm.

Crecimiento

- Proteínas 42.0 % Mm.
- Carbohidratos 25.0 % Máx.
- Grasa 11.0 % Mm.
- Ceniza 10.0 % Máx.
- Humedad 10.0 % Máx.
- Fibra 3.0 % Máx.
- Calcio 1.5 % Mm.
- Fósforo 1.0 % Mm.

Engorde

- Proteínas 40.0 % Mm.
- Carbohidratos 25.0 % Máx.
- Grasa 11.0 % Mm.
- Ceniza 10.0 % Máx.
- Humedad 10.0 % Máx.
- Fibra 3.5 % Máx.

- Calcio 1.5 % Mm.
- Fósforo 1.0 % Mm.

Acabado

- Proteínas 40.0 % Mm.
- Carbohidratos 25.0 % Máx.
- Grasa 14.0 % Mm.
- Ceniza 10.0 % Máx.
- Humedad 10.0 % Máx.
- Fibra 3.0 % Máx.
- Calcio 1.0 % Mm.
- Fósforo 1.0 % Mm.

3.2.11 PROCESO DE SELECCIÓN

La selección de peces es una labor constante en la crianza de truchas, desde el alevinaje hasta que los peces alcancen la talla comercial.

Objetivos

- Separar lotes homogéneos (iguales) tanto en peso como en talla, para evitar peces de diversas tallas que ocasiona el canibalismo y la competencia para el alimento.
- Evitar la sobre población la que ocasiona la predisposición a las enfermedades.

- Para facilitar el manejo, mejor uso del alimento balanceado y los inventarios.
- Permite reajustar adecuadamente la tasa de alimentación de acuerdo a las tareas.
- Esta labor es de bastante cuidado, debe realizarse con la participación de tres personas con cierta experiencia;
- Por el manejo ocurre la mortandad de peces no significativas; se debe tener mayor cuidado cuando se realiza la selección de alevinos (peces pequeños), la operación debe realizarse delicadamente y con sumo cuidado para lograr lotes homogéneos.

Frecuencia de selección

Los periodos de selección no es una regla fija, se sujeta a la exigencia del criadero en particular al criterio técnico del piscicultor.

Se recomienda realizar cuando se observa una sobre carga en las pozas, diferencias notorias en el crecimiento (tallas diversas); en general se opta seleccionar con mayor frecuencia posible, pudiendo ser cada 7 a 15 días, según el Estadio.

LOS MATERIALES QUE SE EMPLEA

Seleccionadores.

Consiste en una caja que en el tondo lleva barras paralelas, de dimensiones según el tamaño de la trucha a seleccionar; tiene una luz de separación de barra a barra expresada en milímetros, cuyo fundamento es que separen peces según el tamaño de la sección transversal de la trucha.

- Balanza para obtener el peso de las muestras y de la biomasa del estanque.
- Carcales para el transporte y reestabulaciones.
- Saínes para pescar, capturar a los peces y separar lotes.
- Escobillas de nylon para la limpieza previa de las pozas.
- Corral con mallas para separar lotes. (seines)
- Canastillas para el control de peso.
- Trípode o San pedro para fijar la balanza y colgar balde y canastillas para determinar el peso

La clasificación de los peces en las jaulas puede hacerse de modo sencillo y económico, disponiendo de herramientas adecuadas. Un clasificador de peces manual.

Cuadro N° 04 Separación entre barras de seleccionador

Separación entre barras (mm)	Peso máximo aceptado (g)
22	180
23	200
24	220

26	260
28	300
29	350
32	450

El clasificador se compone de una serie de barras inclinadas al 18%, que se separan progresivamente para dar paso a las diferentes tallas de peces; éstos van cayendo en canastas o contenedores colocados debajo para recibir a los peces según su tamaño.

La separación entre barras clasifica a los peces por el grosor de su cuerpo y debe reflejar una diferencia de talla (longitud) y peso. La correspondencia entre la longitud y el grosor del cuerpo dependerá de características propias de la cepa o raza originaria de los peces y de las condiciones de cría; es este sentido, es conveniente analizar dicha relación en nuestras truchas, y en particular para fijar la ubicación de los contenedores o canastas receptoras de los peces en función de los grupos que queramos hacer.

Como ejemplo y con fines de orientación presentamos las siguientes medidas:

En una operación normal de clasificación, cuando se realiza periódicamente, basta con distinguir dos o tres calibres diferentes. Es recomendable realizar un tallaje y pesado de peces cada dos meses como

máximo, para comprobar la eficiencia del alimento y detectar posibles problemas: si se detectan diferencias notables de talla será buen momento para realizar una clasificación y reajustar las raciones. Estas operaciones de medida se realizan con una balanza con precisión en gramos y un ictiómetro graduado al milímetro.

Una precaución recomendable es dejar a los peces en ayunas unas doce horas antes de su manipulación, excepto cuando son alevines, en que se suspenderán sólo dos tomas.

Una vez clasificados, hay que trasladar los peces a diferentes pozas, o mantenerlos en espera hasta que queden libres otras pozas también en proceso de clasificación. Para ello se puede utilizar unos sencillos recintos que, igual que los clasificadores, pueden ser adquiridos por un grupo de productores.

Estos recintos son muy variados. Pueden consistir, por ejemplo, en unas “minipozas” de 1.5 m. de diámetro y 2.5 m. de profundidad que son arrastradas por el exterior desde la poza de origen a la receptora de los peces clasificados.

3.2.12 PROCESO SANITARIO

Son de gran importancia en todo centro piscícola, que está orientada exclusivamente a la prevención de enfermedades.

- A los tres días de realizada la llegada de los alevinos se tendrá que ejecutar el baño con Aquayodo, al 10 % a fin de evitar la contaminación con hongos.
- Realizar la esterilización, limpieza y desinfección de los equipos y materiales de laboratorio, de la sala de recepción y conservación, periódicamente antes y después de ser utilizadas.
- Control y extracción de truchas muertas a diario posteriormente darle un fin adecuado.
- Sacar los peces enfermos y proceder al examen externo e interno para determinar la causa del mal.
- En presencia de hongos preparar una solución de aquayodo o salina al 10 %, bañar en esta solución a los peces durante 10 minutos.
- Si existe presencia de bacterias medicar con oxitetraciclina en la dieta diaria, en 5 kg. del alimento sacando con la biomasa y el factor de 7.5 % para mayores a 17 cm y 3.5 % para menores (alevinos) por un periodo de 15 días según sea el periodo de tratamiento a las jaulas con presencia de enfermedad.
- Siempre inspeccionar las pozas para detectar a tiempo las anomalías, así como limpieza periódica de cada 2 días por la acumulación de las algas, fitoplancton y zooplancton.
- Cuando una poza este desocupada o sin uso se realizará la limpieza y desinfección, con productos como Dodigen, Vanodine o SVD, según las especificaciones técnicas del producto y realizar el

secado al sol, de esta manera eliminar cualquier patógeno que se aloje en las pozas.

3.2.13 COSECHA Y COMERCIALIZACION

Cosecha

La cosecha de la trucha se realizará generalmente por las madrugadas, con el fin de evitar la descomposición del producto. Para el cual se tiene que realizar las siguientes consideraciones:

- Realizar la selección y pesada adecuado según el pedido (kilogramos necesarios).
- Dejar de alimentar de 12 a 24 horas antes de la cosecha.
- Manipular sin brusquedad, a fin de no lastimar el músculo (cortes o golpes).
- Trasladar los peces hasta la sala de recepción y conservación.

Comercialización

El operario de la recepción para ejecutar este trabajo debe estar implementado higiénicamente para evitar la propagación de patógenos y se realizara las siguientes acciones:

- Una vez llegado los peces a la sala se procede a lavarlos en las piletas.
- Se acondiciona en las jabas entre 20 a 25 Kg. En cada una.
- Las jabas deben ser colocarlas en filas de 5, para un mejor manejo.

- Trasladar con sumo cuidado para evitar caídas o golpes entre si de las jabas, hasta al furgón y/o camioneta que lo trasportara.

3.2.14 CALIDAD DEL PRODUCTO

La calidad de trucha es importante para alcanzar mejores precios, mayor y permanente demanda de nuestro producto y lo más importante alcanzar un crecimiento sustentable del proyecto, por lo que se presenta los siguientes cuadros para tener en consideración a calidad y característica de las truchas.

Cuadro N° 5 Grados de calidad para trucha fresca (superficie externa)

Características	Premium	Grado 1	Grado Industrial
1. Ojos	Convexos; pupila negra; cornea cristalina.	Ligeramente hundidos; pérdida de claridad en la pupila, algo turbia.	Hundidos; pupila elongada; turbia; blanca lechosa.
2. Agallas	Brillantes; rojo brillante o rosadas, mucus claros. Olor fresco prácticamente inodoras.	Pérdida de brillo, ligero oscurecimiento: Mucus espeso, puede aparecer turbio. Olor ligeramente aceitoso.	Decoloración café verdosa; mucus amarillento- café. Olor extraño fuerte, a pasto descompuesto o a cloroformo.
3. Color de la piel	Lomo azul, verde oscuro, o café oscuro, arco iris presente en moderada intensidad y extensión, no sobrepasa el primer tercio debajo de la línea lateral,	Lomo con tonalidades más claras; arco iris más intenso, pero aún con diferencia entre lomo y vientre, lunares no sobrepasan segundo tercio, y pierden existir	Color del dorso pierde su definición respecto a al vientre, arco iris muy intenso, el vientre presenta coloraciones grises, oscuras café amarillentas, lunares

	lunares propios de la especie hasta segundo tercio de la línea lateral.	algunos lunares menores en el último tercio.	mayores comprometen todo el vientre.
4. Deformaciones	No se aceptan deformaciones.	Se permite escoliosis que no afectan la forma externa del pescado.	Se aceptan escoliosis y lordosis notorias.
5. Cortes	No se permiten cortes de ningún tipo.	Se permite hasta 2 cortes menores de 1 cm. en cada uno, de tipo superficial.	Varios cortes que afectan superficialmente la carne.
6. Heridas y lesiones	Sin heridas, solamente se acepta desgaste de aletas pectorales y/o pélvicas.	Pueden faltar aletas pectorales y/o pélvicas 1 a 2 heridas menores de 5 mm. Sin infección y que afecten el tejido muscular.	Se permiten más de 2 heridas mayores de 5 mm., sin infección y que no afecten al tejido muscular.
7. Mucus	Claro	Turbio, opaco.	Espeso, turbio, copioso.
8. Enrojecimiento Ventral	No se observa.	Moderado, solamente a lo largo de la superficie ventral,	Puede ser extremo a lo largo de toda la superficie ventral.

9. Madurez sexual	No se observa signos externos de madurez.	Cambios de color superficiales, paredes ventrales pueden presentarse delgadas.	Se observan tonalidades café, negras, verdes y amarillas. Paredes ventrales pueden estar muy delgadas.
10. Escamas	Bien adheridas con pérdidas inferior al 10% en forma concentrada y hasta un 20 % en forma repartida.	Pérdida moderada hasta un 20% en forma concentrada y hasta un 40 % en forma repartida.	Pérdida mayor al 20 % en forma concentrada y mayores del 40% en forma repartida.
11. Textura de la	Firme y elástica. No queda marca	La marca en la superficie se	Blanda; la marca en la superficie

Superficie	en la superficie cuando se presiona con los dedos.	recupera lentamente luego de presionarla con los dedos.	permanece por un período más largo.
12. Apariencia general	Normal para la especie. No presenta signos exteriores de lesiones de ningún tipo.	Se aceptan signos pequeños de lesiones en la superficie y ligeros abultamientos ventrales.	Se aceptan pequeñas deformaciones en el dorso, la cabeza y en las aletas.

Cuadro N° 06 Grados de calidad para trucha fresca (cavidad ventral)

CARACTERISTICAS	PREMIUM	GRADO1	GRADO INDUSTRIAL
1. Textura	Firme, la carne no se separa de la cavidad ventral.	Ligera pérdida de elasticidad. Quedan pequeñas marcas cuando se presiona con la mano. No existe separación de la carne.	Blanda. Puede ser evidente separación del tejido muscular en la cavidad ventral.
2. Color de la carne	Natural, característico de la especie. Intensidad mínima a nivel 27 de Cartilla Color Roche.	Ligera pérdida del tono natural de la carne. Cartilla Color Roche <27.	Perdida notoria de la tonalidad. Carta Color Roche 25.
3. Olor	Fresco; prácticamente inodoro.	No se detecta olor extraño o ácido.	Puede presentar un ligero olor extraño pero no a putrefacción.
4. Apariencia de la cavidad ventral	No se observa autólisis; membrana intacta; espinas ventrales no	Autólisis moderada. Hasta un 25 % de la cavidad destruida. Hasta	Autólisis de moderada a extrema; membrana ventral

	aparecen protuberantes. No se permiten cortes o heridas en tejido muscular.	un 10% de las espinas protuberantes. Se permite 1 magulladura en la superficie del tejido muscular y 1 corte.	puede estar completamente desintegrada. Se permiten magulladuras, cortes en la carne y espinas protuberantes.
5. Limpieza	Cuidadosa, ausencia de riñón, corazón, esófago. Libre de restos de sangre.	Cuidadosa; ausencia de riñón corazón, esófago. Razonablemente libre de restos de sangre.	Se permiten restos pequeños de riñón y sangre.
6. Desangrado	Efectivo, aunque se pueden observar algunos capilares que no hayan sido totalmente drenados.	Puede presentar restos de sangre en los tejidos capilares.	Desangrado incompleto.

D. PROGRAMA DE PRODUCCION

Campaña de producción

Se tendrá cuatro campañas de producción durante el año, donde a primera cosecha de trucha se iniciara a partir del octavo mes con un 25 % de la producción, en el décimo mes se tendrá una cosecha del 50 % y el 25 % restante se tendrá en el décimo primero mes, esta diferencia de cosecha se debe a la velocidad y retraso de crecimiento de las truchas en las pozas debido a la competencia alimenticia que existe dentro de cada una de las pozas, se debe realizar una selección de truchas permanentemente.

Cuadro N° 7 Primera campaña de producción de truchas

ACTIVIDADES	2015		2016									
	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O
Instalación de las pozas												
Recepción y almacenamiento de alimentos												
Recepción y siembra de alevinos												
Clasificación, selección de alevinos												
Redistribución , tratamiento profiláctico												

Clasificación, tratamiento profiláctico y predistributivo de peces en crecimiento.												
Clasificación de truchas para engorde.												
Clasificación de truchas para comercialización (pigmentado)												
Cosecha y venta.												
Controles y registros de producción.												
Control de sanidad en forma quinquenal.												
Mantenimiento de pozas.												
Toma de peso y talla de la trucha (cada 15 días).												

Cuadro N° 8. Tercera campaña de producción de truchas

ACTIVIDADES	2016								2017			
	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A
Instalación de pozas												
Recepción y almacenamiento de alimentos												
Recepción y siembra de alevinos												
Clasificación, selección de alevinos												
Redistribución , tratamiento profiláctico												
Clasificación, tratamiento profiláctico y predistributivo de peces en crecimiento.												

Clasificación, tratamiento profiláctico y predistributivo de peces en crecimiento.												
Clasificación de truchas para engorde.												
Clasificación de truchas para comercialización (pigmentado)												

Cuadro N° 10. Requerimientos nutricionales de la trucha

NUTRIENTES	MÁXIMO Y MINIMO	CANTIDAD
Energía metabolizante	Aproximado	2.500Kcal/kg.
Proteína total	Mínimo	40%
Carbohidratos	Máximo	30%
Fibra	Máximo	4%
Grasa	Máximo	10%
Sal	% Constante	2%
Vitaminas	-----	0.2%

a) **Características de un buen alimento:**

- b) Valores nutricionales exactos para cada uno de las etapas y especie.
- c) Buena presentación, textura, dureza, flotabilidad o de lento humedecimiento, ausencia de finos y fácil de manejar.
- d) Máximo nivel de eficiencia en el factor de conversión (conversión de alimento carne), a través de la atractabilidad y digestibilidad
- e) Resultados en el producto final: carne de buena calidad organoléptica.
- f) Producción de animales fortalecidos frente al medio ambiente.

Cuadro N° 11. Características físicas del alimento para truchas

Dieta	Presentación	Tamaño
Inicio	Polvo/granulado	0.5 – 1.0 mm.
Crecimiento I	Pellets	3/32” diámetro
Crecimiento II	Pellets	1/8” diámetro
Acabado	Pellets	3/13” diámetro
Acabado Pigmentado	Pellets	1/4” diámetro

- g) **Forma de calcular la ración:** La ración diaria de la alimentación de truchas debe estar en relación directa a la temperatura del agua y a la talla o peso promedio de los peces de cría. Utilizando la tabla de alimentación y la tabla de conversión alimenticia.

Cuadro N° 12. Tabla de alimentación

T° A G U A °C	Tabla de las Truchas en centímetros (cm)										
	2.5	2.50	5.00	7.50	10.00	12.50	15.00	17.50	20.00	22.50	25.00
	0	5.00	7.50	10.00	12.50	15.00	17.50	20.00	22.50	25.00	25.00
	Peso de la truchas en gramos (gr)										
	0.1	0.18	1.50	5.00	12.00	23.00	40.00	60.00	90.00	130.0	180.0
	8	1.50	5.00	12.50	23.00	40.00	60.00	90.00	130.0	180.0	180.0
	% de alimento con relación a la T°C. talla - Peso										
05	3.3	2.8	2.2	1.8	1.4	1.1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5
06	3.6	3.0	2.4	1.9	1.5	1.2	1.0	0.8	0.8	0.7	0.6
07	3.9	3.2	2.6	2.0	1.6	1.3	1.1	0.9	0.6	0.6	0.7
08	4.2	3.5	2.8	2.2	1.7	1.4	1.2	1.0	0.9	0.8	0.7
09	4.5	3.8	3.1	2.4	1.8	1.5	1.3	1.1	1.0	0.9	0.8
10	5.2	4.3	3.4	2.7	2.0	1.7	1.4	1.2	1.1	1.0	0.9
11	5.0	4.5	3.6	2.8	2.1	1.7	1.5	1.3	1.2	1.0	0.9
12	5.7	4.8	3.9	3.0	2.3	1.8	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0
13	6.2	5.2	4.2	3.2	2.4	2.0	1.7	1.5	1.3	1.2	1.1
14	6.7	5.6	4.5	3.5	2.6	2.1	1.8	1.6	1.4	1.2	1.2
15	7.3	6.0	5.0	3.7	2.8	2.3	1.9	1.7	1.5	1.3	1.2
16	7.7	6.4	5.2	4.1	3.1	2.5	2.0	1.8	1.6	1.4	1.3
17	8.3	6.8	5.6	4.4	3.3	2.7	2.1	1.9	1.7	1.5	1.4
18	8.8	7.3	6.0	4.8	3.5	2.8	2.2	2.0	1.8	1.6	1.5
19	9.3	7.9	6.4	5.1	3.8	3.0	2.3	2.1	1.9	1.7	1.6
20	9.9	9.4	6.9	5.5	4.0	3.2	2.5	2.1	2.0	1.8	1.7

h) **Técnicas de alimentación**

Preparar el alimento:

- i) Consiste en tamizar el lote para separar por tamaño de partículas y evitar las pérdidas.
- j) Disponer la ración en función al tamizado y peso de los peces
- k) Calcular el número de repartos por día.
- l) Observar el comportamiento del pez antes de alimentarlo teniendo en cuenta la temperatura y caudal del agua además de la carga y de la limpieza del estanque.
- m) Alimentar cuando los peces coman con vigor.
- n) Alimentar lentamente y al voleo.
- o) Alimentar sobre amplias áreas.
- p) **Distribución y frecuencia de alimentación:** la distribución de alimento se realiza de acuerdo al requerimiento de los peces, debiendo alimentarse de la siguiente manera:

Cuadro N° 13. Distribución y frecuencia de alimentación

Etapas	Tamaño	Frecuencia de Alimentacion
Alevinos	5 a 14 cm.	06 veces al día
Juveniles	14 a 18 cm.	04 veces al día
Pre-engorde	18 a 22 cm.	03 veces al día
Engorde	22 a 27 cm.	03 veces al día
Acabado - comercialización	28.5 cm.	03 veces al día

- q) **Forma de alimentación de la trucha:** existe varias tipos de alimentación de la trucha, para este caso se empleara la alimentación manual.

Alimentación manual:

- La distribución de alimento se debe realizar cuidadosamente de tal forma que estos sean consumidos inmediatamente y antes de llegar al fondo, esto porque una vez distribuido el alimento las truchas usan el ojo para localizar e identificar los alimentos de origen animal o alimento seco, a los cuales los devora, coge su presa por medio de los dientes de la mandíbula de la boca, no es masticado, si no es tragado.
- El alimento distribuido se debe esparcir o distanciar de tal manera que todos los peces tengan oportunidad de consumirlos.
- La distribución de la ración más abundante se debe realizar por las mañanas
- La cantidad de comida proporcionada a un pez de cualquier edad dependerá de su tasa de metabolización que dependerá de gran medida de la temperatura del agua.

3.2.16 PROGRAMA DE SANIDAD

La enfermedad de los peces generalmente se produce por la presencia de excrementos, agua sucia, variación de la temperatura, densidad

poblacional, deficiencia alimenticia, suministro de alimento malogrado, mala manipulación de los peces, mala curación de las heridas, mala calidad de agua, contacto con los peces enfermos, falta de cuidado de limpieza de instrumentos o instalaciones usadas, etc.

Es necesario tener conocimiento sobre la existencia de enfermedades en las truchas, pues puede en algún caso ser motivo de propagación de una epidemia con un porcentaje de mortalidad muy elevada.

ENFERMEDADES Y TRATAMIENTOS PROFILACTICOS

Causas de las enfermedades:

Las causas pueden ser físicas, químicos, de manejo y biológicos.

- **Físicos.** Temperatura, contaminación, materiales en suspensión.
- **Químicos.** ph, alcalinidad, toxinas.
- **Manejos** Medicaciones, en la selección, traslado, pesado.
- **Biológico.** Virus, bacteria, hongos y parásitos(entre estas tenemos).
 - **Virus: VHS, IPN, SV, NHI.**

- **Bacterias:**

Gram negativo (enterobacterias , vibrio y cytophagaceae).

Gram positivas (streptococos, coryneformes y mycobactericeae).

- **Hongos:** Saprolegniaceae, Ichthyophonus hoferi, branchiomyces sp.

- **Paracitos:** protozoario, metazoarios (platelmintos, nematelmintos, acantocefalos), anélidos, crustáceos.

Medicación al agua:

Por inmersión, por flujo, baño estático, y hay tratamientos por inyección.

- i. **Saprolegnia.** Al observar en el microscopio presenta una forma filamentosa, invade la superficie externa, especialmente una herida. Ataca a los huevos.

En caso de ovas se desinfecta con Aqua yodo 10 litro de agua (150 ppm). Se emplea baños de verde de malaquita con una concentración de 4 : 1000 en otros casos sumergir el pez en agua salada al 5%.

- ii. **Yersinia.** Es una enfermedad entérica que segrega líquido amarillento al presionar por la parte ventral, se observa mejor en el hígado. Es causado por bacterias, presenta la boca roja.

Se tiene un preventivo ó control en el Pez., con oxitetraciclina en la dieta diaria, en 5 kg. del alimento sacando con la biomasa y el factor de 7.5 % para peces mayores a 17 cm y 3.5 % para menores (alevinos) por un periodo de 15 días.

- iii. **Ichthyophonus.** Es una enfermedad causada por hongos ataca principalmente a la parte interna del pez, se aloja riñón, hígado, corazón, bazo, cerebro, también en el tubo gastro intestinal, causa una secreción marrón oscuro. Se tornan oscuros otros no presentan signo alguno. Su tratamiento se realiza con Oxitetraciclina.

3.2.17 PROGRAMA DE COMPRAS

Compra de materiales para las pozas portátiles

Se realizará la compra de materiales para la instalación de las pozas portátiles, debiéndose instalar antes de la llegada de los alevinos para su explotación. En diferentes periodos durante los tres meses de ejecución. Se instalará 14 pozas.

Compra de alimentos

Esta adquisición se realizara para todas las campañas, previo contrato con las empresas proveedoras de alimentos para el recojo de alimentos según las etapas de crecimiento. El cual se requiere 12000 kg de alimento

Cuadro N° 14. Cantidad de alimento de alimento por campaña

Tipo de alimento	Cantidad Kg.
Inico II (pelets)	231
Inico II (pelets)	300
Crecimiento I	752
Crecimiento I	601
Crecimiento II	835
Crecimiento II	1238
Crecimiento II	1613
Acabdo simple	2065
Acabdo simple	2251
Acabdo pigmentado	2114
	12000

Cuadro N° 15 Cronograma de compra de alimentos

N°	AÑOS	2015		2016												2017							
	ETAPAS	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	
1	Inicio																						
	Crecimiento I																						
	Crecimiento I																						
	Acabado simple																						
	Acabado pigmentado																						
2	Inicio																						
	Crecimiento I																						
	Crecimiento I																						
	Acabado simple																						
	Acabado pigmentado																						
3	Inicio																						
	Crecimiento I																						
	Crecimiento I																						
	Acabado simple																						

3.2.18 PROGRAMA DE COMERCIALIZACION

Sobre la base del programa de producción se ha elaborado el programa anual de ventas. Teniendo un costo por Kilogramo de pescado entero S/. 12.00 nuevos soles, teniendo una producción total de 10 TM de truchas por campaña.

Producción Estimada

Se tiene calculado producir 2.5 TM/campaña, haciendo un total de cuatro campañas para el primer año, para posterior seguir incrementando la producción.

Los peces serán de 5 peces por kilo, con un peso que fluctúen entre 200 a 300gr, de peso y talla de 20 a 30 cm., con una pigmentación salmonada (GRADO 27).

Cuadro N° 17. Programa de comercialización

Años	2016					2017						
	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J
PRODUCCIÓN												
CAMPAÑA I												
CAMPAÑA II												
CAMPAÑA III												
CAMPAÑA IV												

3.2.19 REQUERIMIENTO DE PERSONAL

Ingeniero:

Es el encargado de la dirección de producción del Proyecto el mismo que desempeñará las siguientes funciones:

- Realizar planes y programas concernientes a la producción y dirección de la piscigranja.
- Cumplir y hacer cumplir las normas y disposiciones dictadas por la comunidad.
- Llevar los registros y controles de movimiento de los animales de la piscigranja y lo correspondiente al movimiento técnico.
- Controlar la dotación de materia prima e insumos que usará en la producción.
- Programar la fecha de la comercialización.
- Presentar un informe detallado de todas sus actividades cumplidas mensualmente en lo que respecta a los aspectos técnicos como: Resumen de la cantidad de consumo de alimento, sanidad y demás acciones desarrolladas en las distintas etapas de producción.
- Hacer cumplir el rol de tratamientos, vacunaciones y mantenimiento de las instalaciones.
- Registra el control del proceso de producción en su integridad a través de formularios preestablecidos.

Administrador y/o contador

Tendrá la función de llevar las cuentas contables, así como el asesoramiento en gestión empresarial en estrecha relación con el Ingeniero Zootecnista y los integrantes de la empresa de truchas

Obrero piscicultores

Está comprometido a efectuar labores de producción de modo dinámico bajo la dirección del Ingeniero Zootecnista, debiendo alcanzar los propósitos establecidos previamente.

Vigilante

Estará a cargo de un vigilante y sus funciones son:

- Trabajar exclusivamente de noche cuidando los intereses de la piscigranja.
- Salvaguardar y elaborar un informe semanal de los bienes muebles e inmuebles de la empresa bajo su responsabilidad.

3.2.20 CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

Para el proyecto se instalaran pozas con características de enunciadas en el punto 3.2.1 Instalación de pozas, por lo que se efectuarán la implementación de:

- a) Instalación de 14 pozas.

- b) Infraestructura Civil en el futuro después de instalado el proyecto se deben realizar construcciones compuesta por 02 etapas:

La primera etapa de la construcción está considerado por

- c) Área Administrativa.
- d) Almacén.
- e) Vivienda.

La segunda etapa considera construcciones de las pozas portátiles

REQUERIMIENTOS INTEGRAL DEL PROYECTO

1. Requerimientos de área de terreno para la producción Se requiere un total de cuatro (4) Hectárea.

2. Adquisición de *alevinos*

Se realizara la adquisición de 55 millares de alevinos con una talla de 5 a 6 cm como mínimo para producir 10 TM de trucha .

3. Alimentos balanceados

Se comprarán 12000 kg para cada campaña.

4. Requerimientos de equipos y materiales:

Los equipos y materiales, son muy importantes, porque esta nos ayudara durante todo el proceso de producción para las diferentes actividades como:

5. Manejo de alimentación:

Para el manejo alimentario se requiere los siguientes bienes, equipos y materiales:

- Balanza tipo reloj de 20 kg.
- Tamizadores de alimento
- Meza mediana
- Silla
- Baldes plásticos 10 l.
- Tinajas de plásticos
- Parrillas de madera de 2 x 2 m
- Palas capacidad de 1/2 kilo
- Útiles de aseo

6. Manejo de pozas:

Para el manejo de pozas es necesario los siguientes:

- Linternas grandes 05 pilas.
- Seleccionadores de peces.
- Rejillas para seleccionadores.
- Seine.
- Carcales
- Carcales de pesada.
- Escobillones de fibra.
- Paño anchovetero para parejos.

- Escobillas-Nylon/mango largo.
- Arco de cierra.
- Lámparas de petromax.
- Mochila fumigadora (Sigma).
- Picos.
- Lampas planas.
- Flexo metro de 03 mts.
- Serrucho.
- Martillo de uña.
- Botas canilleras.
- Botas musleras.

7. Comercialización:

Para el desarrollo adecuado de la comercialización es necesario:

8. Instrumentos veterinarios:

La sanidad es fundamental por ello se trabajará con los siguientes materiales e instrumentos:

- Mamelucos
- Capotes
- Mandil de hule
- Guantes de jebe grande
- Cordel de nylon 1/4
- Kid de herramientas

- Trípode de madera para pesada
- Guantes quirúrgicos
- Guardapolvos
- Mandiles de hule
- Jabas de 25 kilogramos
- Balanza plataforma de 150 kg
- Carcales circul./mango chico
- Termómetro ambiental +A90
- Termómetro canastilla
- Ictiómetro de madera
- Tijera de cirugía recta
- Cuchillos de diversos tamaños
- Estuche de disección

9. Sanidad, limpieza y desinfección:

La sanidad, limpieza y desinfección son primordiales en el desarrollo productivo de la trucha, por ello se trabajará con los siguientes materiales e instrumentos:

10. Materiales para el Local — Almacén (Oficina):

El Local-Almacén (Oficina) será implementado con los siguientes materiales de oficina:

- Hojas de bisturí N° 8.
- Vaso de pirex de 200 ml.

- Aquayodo al 10 O/c
- Dodigen.
- Tinas 90 lts.
- Pipeta de plástico.
- Jarras milimétricas de 1/2 litro.
- Escobas.
- Tachos de reciclaje.
- Engrapador.
- Perforador.
- Porta sello.
- Tampón.
- Sello.
- Pizarra acrílica.
- Archivadores.
- Papel Bond A4 de 80 gramos.
- Papel Bond A4 de 60 gramos.
- Bolígrafo.
- Plumones para pizarra acrílica.
- Papel carbón.

3.2.21 DE LA INSTALACION ACUICOLA.

Tipo:

Para el proyecto se considera pozas portátiles circulares.

N° y dimensiones de c/u:

Para el presente proyecto se iniciara con 14 pozas, que se instalaran en un lapso de 8 meses, según sea necesario, estas pozas serán de 5m. y de 9m. de diámetro x 1.2m. y de 1.5 m. de profundidad cada una de ellas.

Tratamiento de las pozas durante la producción:

Para evitar la acumulación de fito y zooplancton en las paredes y pisos se tendrán que limpiar diaria o interdiariamente, para evitar la propagación de agentes patógenos en las paredes, en promedio de una vez por mes, una vez realizada la cosecha o traslado de los peces a otra poza se procederá a limpiar, lavar y desinfectar con productos desinfectantes como el Dodigen, Vanodine o el SVD, según los requerimientos técnicos del fármaco a utilizarse.

Disposición de residuos sólidos, desagües domésticos y / o sanitarios (SSH) que se genere por la actividad:

Disposición de residuos sólidos:

Para no contaminar el medio ambiente todo residuos sólidos serán enterrados en un silo que instalaran en ambientes contiguos de la vivienda donde se localizara el proyecto, una vez llena este silo se procede a rellenar

con cal viva y tapar el silo con piedras y tierras a fin de evitar su dispersión de estas. Por otro lado se evitara la contaminación del agua con residuos sólidos con el recogimiento y ser llevados al silo.

Disposición de desagües y/o servicios higiénicos: Para el presente proyecto se contarán para ambos casos un pozo séptico con tubo de percolación según especificaciones técnicas sanitarios en la vivienda y demás habitaciones, para evitar que estos desfoguen al río.

DE LA ESPECIE

Abastecimiento de semillas

Los alevinos que se adquirirán para la siembra proveerán de centros de producción de garantía.

Nombre del “Centro acuícola” que abastecerá de semillas/. alevinos:

Se abastecerán de diferentes piscigranjas reconocidas de nuestra Región como es el caso de PIRURO – Vicco y Lulicocha de (León Bernuy Espinoza), en caso que no existiera en ellos se abastecerá de El Ingenio, Pachacayo, La Cabaña y otros - Región Junín.

Cantidad a adquirir:

Para inicio del proyecto se sembrará 55 millares de alevinos de 5 a 6 cm., posteriormente se sembrarán las mismas cantidades cada tres meses como máximo.

El Control Sanitario: uso y manejo de antibióticos, disposición de residuos sólidos y tratamiento de efluentes es de gran importancia en todo centro piscícola, el que está orientada exclusivamente a la prevención de enfermedades.

- A los tres días de realizada la llegada de los alevinos se tendrá que ejecutar el baño con Aquayodo, al 10 % a fin de evitar la contaminación con hongos.
- Realizar la esterilización, limpieza y desinfección de los equipos y materiales de laboratorio, de la sala de recepción y conservación, periódicamente antes y después de ser utilizadas.
- Control y extracción de truchas muertas a diario posteriormente darle un fin adecuado.
- Sacar los peces enfermos y proceder al examen externo e interno para determinar la causa del mal.
- En presencia de hongos preparar una solución de aquayodo o salina al 10 %, bañar en esta solución a los peces durante 10 minutos, enjuagarlos y llevarlos a sus respectivos estadios.
- Si existe presencia de bacterias medicar con oxitetraciclina en la dieta diaria, en 5 kg. del alimento sacando con la biomasa y el factor de 7.5 % para mayores a 17 cm y 3.5 % para menores (alevinos) por un periodo de 15 días según sea el periodo de tratamiento a las jaulas con presencia de enfermedad.

- Siempre inspeccionar las pozas para detectar a tiempo las anomalías, así como limpieza periódica de cada 2 días por la acumulación de las algas, fitoplancton y zooplancton.

DEL CULTIVO

Densidad de carga de cada etapa (N° de sp / m):

Inicial: 410 p/m³ Intermedio: 280 p/m³ Comercial: 120 p/m³.

Porcentaje de Mortalidad final: 20 % de mortalidad como máximo.

Tiempo que alcanza el peso y talla comercial:

El período que adquiere la talla comercial es de 8 a 11 meses de sembrado.

El Peso y Talla comercial: Obtendrán un peso estimado de 200 gr. a 300 grs. como mínimo y tallas mayores de 20 cm. a 33 cm.

Alimentación:

La alimentación a suministrarse a las truchas en producción será alimento balanceado de tipo extruido con los valores nutricionales apropiados. El Total de alimento a abastecer en todo el proceso productivo de 04 campañas anuales el aproximado es de 12 Tm anual.

Tratamiento y disposición de/porcentaje de mortalidad:

Se extraerán los peces enfermos para proceder al examen externo e interno a fin de determinar la causa de la enfermedad, llevando un registro, control y extracción de truchas muertas a diario, posteriormente darle un fin adecuado; preparar silos especiales para los peces muertos, inmediatamente echarle cal viva y enterrarlos para evitar que animales externos ingresen a comerlos. Si en la producción hubiera presencia de virus, se procederá a eliminar toda la producción afectada, y guardar cuarentena la zona afectada.

Tipo de residuos sólidos que genera la actividad:

Los residuos sólidos que se generan dentro de la piscigranja serán mayormente domésticos, residuos inorgánicos como plásticos y metales usados en las construcciones de infraestructura, materiales y equipos pesqueros, alimentación del personal así como un mínimo de peces muertos.

En promedio se tendrá una cantidad de 200 kg. anuales de residuos sólidos que se tendrán que tratarse en silos pre establecidos.

DEL RECURSO HIDRICO.

El origen del recurso hídrico:

El río Tahuarmayo tiene su origen en la laguna de Chichurraquina y por parte de varios riachuelos, manantiales,

Existencia de especies nativas o introducidas:

En la laguna los recursos hidrobiológicos existentes son la trucha silvestre, la chalwa orestias.

Monitoreo Ambiental: Calidad de agua

Aspectos físicos

Temperatura del agua : 10 °C

Color aparente : Verde

Transparencia : Total

Aspectos químicos

pH : 8.3

Oxígeno disuelto : 8.0 ppm

Dióxido de carbono : 5.0 ppm

Alcalinidad de fenolftaleína : 0.0 ppm

Alcalinidad total : 153.9 ppm

Dureza total : 171 ppm

Sistema de tratamiento del agua:

Para evitar la acidificación de la zona donde se realizará la explotación piscícola, se realizarán la limpieza de las pozas, a razón de que no se cuenta con un amplio espejo de agua para una adecuada rotación de pozas, cuando la producción supere las 25 TM/ Anual (mayor escala), necesariamente se tendrá que realizar el estudio de impacto ambiental e implementar otras tecnologías para evitar la contaminación del recurso hídrico.

El tipo de vertimiento que recibe aguas arriba, producto de otra actividad

El proyecto está ubicado en la parte Sur del distrito de Santa Ana de Tusi y no existe otra actividad ya sea minera, u otro que modifique el ciclo de vida de las especies del río, sin embargo para la instalación del proyecto será necesaria la inspección técnica con el representante de la Dirección Regional de Producción Pasco - Dirección de Pesquería, para la conformidad para la explotación de la trucha.

DEL ENTORNO AL PROYECTO

Otras actividades económicas existe en su entorno:

En el Centro poblado de Antapirca se realizan actividades ganaderas y agrícolas, la producción de truchas se realiza por el Municipio distrital de Santa Ana de Tusi mediante el sistema intensivo. De acuerdo al estudio e inspección de campo no existe evidencias de conflictos entre comunidades vecinas y caseríos vecinos, anteriormente esta parte era una zona de luchas permanentes, esta situación se ha solucionado y se tiene garantizado la permanencia del caserío y de sus pobladores en el ámbito del distrito de Santa Ana de Tusi.

Existencia de contaminación por combustibles, lubricantes u otras sustancias peligrosas:

El proyecto carece de afluentes contaminantes referidos a combustibles, lubricantes u otras sustancias químicas que atenten con el desarrollo, del

proyecto, por lo que nos permite desarrollar con seguridad y menor riesgo posible respectivamente.

Población o comunidad asentada en la zona:

Existe el Centro Poblado de Antapirca con una población de 286 habitantes., la mayoría de las familias cuentan con letrinas y silos. Los cuales una vez llenos estos silos se pasan a rellanar con tierra. En cuanto a los desagües domésticos la mayoría utilizan canales que van directamente a los campos, los que no llegan al río por la distancia larga que hay con la población y la poca cantidad de habitantes.

Problemas Sociales:

Para evitar el ingreso de personas hacia la piscigranja, se tendrá que contar con vigilancia las 24 horas, para evitar las posibilidades de envenenamiento de las aguas y por consiguiente de las truchas.

Plan de abandono de la actividad:

En caso de concluir la actividad piscícola, respecto a la infraestructura civil se demolerá y retirarán los escombros, dejando los terrenos en su estado natural y saneado.

3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACION

La presente investigación, corresponde a un diseño de proyecto de inversión, bajo la modalidad SNIP.

3.4 POBLACION Y MUESTRA

La población del presente estudio, corresponde al ámbito de la región Pasco. La muestra localizada es el Centro Poblado de antapirca, perteneciente al Distrito de Santa Ana de Tusi, Provincia Daniel Carrión donde se formuló el presente proyecto.

3.5 TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

En el estudio de mercado, para la obtención de datos se usó la técnica de recolección en campo y mediante el uso de instrumentos como la encuestas y entrevistas estructuradas. Las mismas que fueron elaboradas previamente y aplicadas en el ámbito del proyecto.

3.6 TECNICAS DE ANALISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS

Obtenida la información, se ordenó y tabuló los datos, usando tablas de frecuencias, las mismas que fueron procesadas mediante estadística descriptiva.

Para la evaluación técnica y financiera del proyecto se usaron indicadores económicos como el VAN, VANF, TIR, TIRF y la relación beneficio costo.

3.7 ORIENTACION Y ETICA

El estudio consideró todas las normas de ética para las investigaciones sociales y económicas.

CAPITULO IV

PRESENTACION DE RESULTADOS

4.1 PRESENTACION, ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

4.1.1 HORIZONTE DE EVALUACION

El SNIP establece que el horizonte del proyecto es de 10 años, lo que quiere decir que al cabo de 10 años el proyecto debe mostrar beneficios mayores que los costos. Mientras que el período de duración del proyecto es de un año de Instalación.

4.1.2 ANÁLISIS DE DEMANDA

Satisfacer los deseos del consumidor en la alimentación rica en proteínas es nuestra finalidad para obtener utilidades, para ello se requiere un conocimiento completo del número de consumidores, su ubicación, sus hábitos de compra, motivo, preferencia y prejuicios. De acuerdo a las necesidades del consumidor constituye un factor determinante de la clase del producto en este caso la carne de trucha.

El estudio de mercado comprende el análisis cualitativo y cuantitativo de la demanda y oferta de la carne de trucha.

El análisis de la demanda para este proyecto se realizó en dos niveles, uno a nivel Local y Provincial y a nivel Nacional e Internacional.

- **Demanda a nivel local.**

Se considera a la misma localidad y distritos y localidades vecinas potenciales como: Vicco, Shelby, Tinyahuarco, Carhuamayo, Ninacaca y Huayllay, Paucartambo, localidades cercanas entre sí, para los cuales se considera un consumo per cápita de carne de trucha de 3.5 kg/año en los pobladores que residen permanentemente, y un consumo per cápita de 5 kg/año en los pobladores no permanentes que residen en estas zonas.

Totalizando el autoconsumo tendremos una población base de 5,113, multiplicado por su consumo per cápita mínimo es 17,895.5 kg de carne de trucha consumida en la población objetiva.

Ahora sí se aprovechan las fiestas costumbristas (patronales, matrimonios, agasajos, etc.) con que cuenta las localidades tomadas como objetivos, se tendrían anualmente visitas en estas localidades alrededor de 4,436 personas, ya sean turistas o visitantes de otras ciudades, asumiendo un consumo de 0.35 kilogramos por persona, la que daría como resultado el consumo de 1552. kg de carne de trucha.

- **A nivel local provincial.**

Para la provincia de Pasco realizado el análisis de la demanda con los datos proporcionados por la PRODUCE, se cuenta con la proyección de

demanda insatisfecha de carne de trucha alrededor de 36,705 kilos de trucha y una demanda anual proyectada para el 2010 de 146,820 Kg de trucha; para el presente proyecto hemos establecido una demanda más específica que es el mercado de la ciudad de Cerro de Pasco por ser una zona con un flujo económico mayor a los demás distritos de la provincia de Pasco entonces tendríamos, para la cual se ha establecido una demanda de 100,778 Kg. De carne de trucha anuales a partir del año 2012.

- **A nivel nacional e Internacional.**

El mercado nacional tiene dos grandes consumidores. La población de Lima cuya demanda estimada es de 1,500 Tm anuales y los mercados regionales que tienen importante flujo turístico como el Callejón de Huaylas, Cajamarca, el Valle del Mantaro, el Cañon del Colca y el Corredor Cusco- Puno-Desaguadero.

El mercado extranjero es potencialmente promisorio debido a la gran demanda del país de Japón (46,095 TM), Estados Unidos(22,324 Tm). Y últimamente el Brasil a través del acuerdo comercial mutuo iniciado este año.

4.1.3 ANÁLISIS DE OFERTA

Para una mejor apreciación se ha establecido la oferta en dos niveles: el nivel regional y el nivel nacional-internacional.

b) Oferta de nivel regional.

Los ofertantes de nivel regional en el ámbito geopolítico de Pasco, está determinado por las principales piscigranjas de mayor producción, para el conocimiento específico de quienes serán nuestros mayores competidores especificamos a continuación:

Cuadro N° 18. Principales ofertantes potenciales en la región Pasco

Piscigranga	Distrito	Recurso hidrico	Producción
LEON BERNUY ESPINOZA	VICCO	Manantial Piruro	22818.80
LEON BERNUY ESPINOZA	Ninacaca	Laguna Lulicocha	20,120.00
CALIFORNIA'S GARDEN S.A	Oxapampa	Manantial Alto Llamaquizo	41,484.09
TEODULO RUIZ BONILLA	Ninacaca	Laguna Cochachuyco	2,089.00
GILBERTO PANDERO DE POZO	Ninacaca	Laguna Lulícocha	1,959.00
SATURNINO PORTILLO ALEJANDRO	Pallanchacra	Río Jarria	1,521.00
ASOC. PISCICULTURA SAN CARLOS	Yanahuanca	Río Rumichaca	1,093.00

COOP.COM.HUAYLLAY LTDA. N° 16	Huayllay	Río Colorado	957.00
ASOC. CIVIL SANPEDRO DE NINACACA	Ninacaca	Laguna Cochachuyco	609.00
ROGER A. SANTIAGO ZELADA	Símon Bolívar	Riachuelo Calzada	311.00
PEDRO PALCIOS MALDONADO	Huariaca	Río Chinchán	325.00
	TOTAL		93,286.89

Existen también otros productores pequeños con menos de 325 Kg. De producción anual haciendo un total en conjunto un aproximado de 1,403 Kg. de trucha.

c) Nivel Nacional e internacional.

Los grandes productores de trucha en el Perú están en Puno, en el Lago Titicaca y Junín, a nivel mundial los mayores productores de trucha son los países asiático como China, India, en América Latina están Chile y Perú, todavía con una producción marginal.

4.1.4 BALANCE OFERTA-DEMANDA

Del análisis de la oferta y demanda efectuado, se puede llegar a la conclusión que se cubrirá en el mercado de la Provincia de Pasco, alrededor de solamente del 0.7%. y a nivel nacional de 0.00001%, como se puede

apreciar existe una demanda, bastante insatisfecha que no pueden cubrir los ofertantes.

4.1.5 COSTOS A PRECIOS DE MERCADO

La situación sin proyecto es aquella, que de acuerdo al diagnóstico, se presenta en la actualidad y que tiene su expresión en la casi ausencia de una entidad que otorgue los servicios de capacitación y asistencia técnica, en agricultura y crianza a animales menores.

La situación con proyecto en tal sentido, podría definirse como aquella que considera la situación optimizada (inexistente) más la implementación de los módulos de capacitación y asistencia técnica pertinentes.

Costos en la situación sin proyecto

Los costos sin proyecto son cero debido a que los productores no cuentan con algún tipo de asistencia técnica hoy y no se encuentran ejecutando algún proyecto de asistencia técnica en la actualidad.

Costos en la situación con proyecto

Los costos en la situación con proyecto están conformados por los siguientes costos: estudios, estanques, insumos y materiales, materiales para ventas, mano de obra calificada, mano de obra no calificada, bienes y servicios; todo ello asociada a las dos alternativas planteadas.

Estos costos se presentan a precios privados y precios sociales, cuyo detalle se presentan a continuación.

Alternativa 1:

Estudios

Este costo está destinado al estudio y elaboración del proyecto, así como los costos del personal y los profesionales que intervinieron en el proyecto.

Estanques portátiles

Se contempla en esta alternativa los costos de 14 estanques para la iniciación del proceso productivo.

Insumos y Materiales

Estos costos involucran los insumos y materiales principales del desarrollo del proceso productivo del proyecto como son: los alimentos por campaña, el manejo de alimentación (equipo y materiales), costos de alevinos, manejo en las pozas (instrumentos, equipos y materiales).

Materiales para ventas

En este rubro se encuentran los costos de equipos, instrumentos y materiales para el desarrollo de la empresa en el aspecto de comercialización.

Mano de obra calificada

Se establece los costos que ocasionaran la contratación de los profesionales que otorgaran asistencia técnica y realizaran la evaluación del proyecto y el monitoreo conjuntamente con las personas autorizadas que designa la Municipalidad por el espacio de 12 meses.

Mano de Obra no calificada

En este rubro se establece los costos que ocasionan la instalación de pozas portátiles y los costos de personal en el desarrollo del proyecto.

Bienes y Servicios

Estos costos contemplan los costos de las capacitaciones a fin de reforzar los conocimientos sobre manejo de truchas, Empresa y exportación, gastos de constitución de la empresa, gastos de transporte, materiales de oficina y finalmente otros costos complementarios al proyecto.

Costos incrementales

Los costos incrementales son a diferencia entre la situación con proyecto y sin proyecto. Y en este caso, con costos sin proyecto igual a cero, no son más que los costos con proyecto consolidados tanto a precios sociales como a precios privados, los cuales ya fueron mostrados para cada una de las alternativas en los dos cuadros anteriores.

4.1.6 BENEFICIOS

Los beneficios atribuibles en la situación sin proyecto son nulos debido a que, como ya se mencionó no existe en la actualidad un Centro de producción de truchas en pozas portátiles en la zona, es por eso que no existen beneficios en la actual situación sin proyecto.

Se ha determinado, en este caso una producción proyectada de S/. 12,000.00 a costos privados y una producción proyectada de 10 TM de trucha

Estos beneficios producirán un impacto positivo en la calidad, productividad de la trucha y por ende en la disponibilidad de mayores recursos y alimentos para las familias y en sus respectivos niveles de vida.

Existen, además, otros beneficios atribuibles al proyecto que no se pueden cuantificar, tal es el caso de su contribución al uso sostenible de los recursos naturales, como el recurso hídrico.

4.1.7 EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Cuadro N° 19. Valor Actual de los beneficios netos de la Alternativa

Descripción	Beneficios netos totales			
	Año 0	Año 1 (*)	Año 2	Año 4...10
1.- Beneficios Incrementales				
ALTERNATIVA 1	0.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
2.- Costos Incrementales				
ALTERNATIVA 1	0.00	87,696.00	86,196.00	85,696.00
3.- Beneficios Netos Totales				
ALTERNATIVA 1	0.00	32,304.00	33,804.00	34,304.00
ALTERNATIVA	VAN (09%)	TIR	B/C	
ALTERNATIVA 1	S/. 84,017.96	19.56 %	1.63	

4.1.8 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Para realizar el análisis de sensibilidad de los resultados anteriores, debemos considerar que a entender de los técnicos consultados la variable más

sensible y que podría afectar el proyecto sería la participación de los beneficiarios, en este caso ilustramos mejor en el presente cuadro los valores a — 10%.

Cuadro N° 20. Resultados del Análisis de Sensibilidad 10% Alternativa 1

1. Variables de costos y beneficios más importantes.

Costos: Inversión del Proyecto en la instalación de pozas portátiles de producción de truchas.

Beneficios: Ventas de truchas (Utilidades)

2. Estimación del VAN a precios privados y a precios sociales, sobre la base simulaciones de las variables de cantidades requeridas en el proyecto.

Variaciones porcentuales	VAN a precios privados	VAN a precios sociales	TIR a precios privados	TIR a precios sociales	B/C a precios privados
9%	84 017.96		19.56 %		1.63

4.1.9 ANALISIS DE SOSTENIBILIDAD

Para que el presente proyecto sea sostenible en el tiempo se requiere el compromiso y la participación responsable de los pobladores, y en vista de que el proyecto contribuye directamente a incrementar la productividad de

truchas y en efecto elevar el nivel de vida de los pobladores del Centro Poblado de Antapirca este compromiso con el proyecto por parte de los pobladores está asegurado y por consiguiente la viabilidad del proyecto.

Análisis de Financiamiento

Dada la alternativa seleccionada Alternativa 01, el monto de inversión necesario es de S/. 133 490.15, el que se distribuiría de entre el aporte del Estado (Municipalidad de Santa Ana de Tusi) y una contrapartida de los pobladores del Centro Poblado de Antapirca, dicha distribución del financiamiento sería de la siguiente manera:

Cuadro N° 22. Financiamiento de las entidades de la Alternativa 1 a costos privados

Descripción	INVERSIÓN		
	Beneficiarios	Municipalidad Distrital de Santa Ana de Tusi	Total
1. estudios	2,412.00	-	2,412.00
2.pozas portátiles		39,945.41	39,945.41
3 vivienda, guardianía y almacén		3,112.94	3,112.94
4. Equipos		875.00	875.00

5. Terreno	1,500.00		1,500 00
6. Capacitación		500.00	500 00
7. Compra de alevinos		13,750.00	13,750.00
8. Compra de alimentos		49,200.00	49,200
9. Pago de Mano de Obra		13,420.00	13,420.00
10. Gastos en sanidad		250.00	250.00
11. Gastos en materiales y herramientas		288.00	288.00
12. Compra de implementos		665.00	665.00
13. Pago de gastos generales		1,330.00	1,330.00
14. Imprevistos		6,241.82	6,241.82
TOTAL EN SOLES	S/. 3,912.00	S/. 129,578.17	S/.133,490.17
PORCENTAJE	2.93 %	97.07%	100.00%

4.1.10 ANALISIS DE SENSIBILIDAD:

Los factores que puedan afectar los flujos de beneficio y costo, es básicamente el precio determinado por la oferta y demanda, así mismo la variación de precios de los insumos utilizados en la parte productiva.

Cuadro Nro. 24. Indicadores Económicos

ALTERNATIVA UNICA	INVERSION (9 %)
VAN	84,017.96
TIR%	19.56
B/C	1.63

4.1.11 ANALISIS DE SOSTENIBILIDAD:

Los productores del ámbito del proyecto, a través de las organizaciones competitivas con el desarrollo del presente proyecto, produciendo productos de calidad que generen rentabilidad demostrando su capacidad hacia el producto con asistencias técnicas y capacitaciones, como el proyecto prevé que la organización se inserte a las cadenas productivas se entiende que el termino del proyecto la organización estará en la capacidad de seguir desarrollando la producción y comercialización de la trucha ,con buena calidad buen rendimiento y un gran valor agregado.

Así mismo, el proyecto considera capacitar a los productores en el estudio de mercado y como debe de ser la presentación del producto de acuerdo a la variabilidad del mercado desarrollo de marcas y patentes ,identificación de mercado y comercialización de la trucha natural en diferentes presentaciones la misma que nos puede ayudar asegurar la sostenibilidad económica de los productores.

4.1.12 IMPACTO AMBIENTAL

Nuestro objetivo básico con las evaluaciones de impacto ambiental es contribuir a evitar posibles alteraciones y efectos sobre el medio ambiente, que serían no sólo difíciles y muy costosos, sino imposible, en ocasiones, de corregir a posteriori. Nos permitirá, identificar, predecir y, finalmente evaluar los efectos que el proyecto objeto de este estudio es susceptible de producir sobre el medio ambiente.

4.1.13 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Una vez definidas las acciones que conlleva la ejecución del proyecto y las principales características de los factores componentes del medio, hemos de interrelacionar la información a fin de predecir y prevenir las alteraciones o efectos que sobre el medio puede introducir la realización del proyecto.

Sobre la Vegetación y la Fauna

La poca actividad de la actuación del proyecto sobre el hábitat del lugar no supondrá un efecto importante sobre la vegetación y sobre la fauna, teniendo en cuenta que no supondrá destrucción o alteración de hábitats de interés, por el estado del lugar sobre la que se lleva a cabo la implantación de la actividad.

La falta de entidad de la vegetación que será afectada por las construcciones, origina que el impacto se clasifique como negativo, directo, puntual, corto plazo, permanente, irreversible, recuperable y discontinuo pudiendo establecerse que, por una parte no afecta a recursos protegidos o de valor ambiental alto, la probabilidad de ocurrencia es alta, es admisible y no necesita medidas correctoras, pudiendo por tanto calificarse como de magnitud compatible.

Sobre el Paisaje

El escaso volumen de la actuación unido a la adopción de medidas correctoras en materia de tratamiento de excedentes de tierras reduce de forma considerable la incidencia de esta actuación sobre las cualidades del paisaje.

Se clasifica como negativo, directo, medio, corto plazo, permanente, irreversible, recuperable y continuo pudiendo por otra parte establecerse que no afecta a valores paisajísticos de interés, siendo su probabilidad de ocurrencia alta, siendo admisible mediante la adopción de medidas correctoras expuestas obteniéndose como resultado una magnitud del efecto moderada.

Impacto ambiental en el proceso de instalación y funcionamiento de la piscigranja

Sobre el medio físico

La puesta en explotación de la descrita industria piscícola va a suponer una alteración en la calidad de las aguas.

En primer lugar la presencia de la instalación producirá una modificación de las variables físico-químicas del agua, al modificarse el sustrato por donde discurre el agua, lo que modifica las condiciones de habitabilidad.

Obtenemos como valoración que el impacto es negativo, directo, de medio alcance, de medio plazo, permanente, reversible, recuperable y continuo, siendo su probabilidad de ocurrencia alta, es admisible sin adopción de medidas correctoras obteniéndose como resultado una magnitud compatible.

El funcionamiento de la instalación también supone la alteración de las condiciones de calidad de agua, esto se produce por una parte por la intensificación del uso del agua por parte de los peces de los estanques. Es previsible en este sentido una disminución del contenido de oxígeno disuelto en el agua, así como el incremento de riesgo de infecciones a la población. Por otra parte el aporte de elevadas cantidades de alimento origina una elevación de sólidos en suspensión, incrementada esta por la consiguiente elevación de deyecciones. Así mismo se realizan aportes de fármacos y sustancias químicas que son susceptibles de originar alteraciones de la calidad de las aguas, si bien la cantidad de los productos usados por una parte y por otra la baja o nula incidencia de estos productos hacen muy moderada la incidencia de estas prácticas.

En consecuencia se puede clasificar en negativo, directo, moderado, a medio plazo, temporal, reversible, recuperable y continuo, pudiendo establecerse como dictamen que la actuación no afecta a recursos protegidos o de gran valor, su

probabilidad de ocurrencia es alta y se considera admisible mediante la adopción de medidas correctoras, siendo su incidencia de magnitud compatible.

La puesta en funcionamiento de la explotación piscícola va a suponer un riesgo de alteración de las comunidades vegetales como consecuencia de la modificación de las condiciones de calidad de las aguas.

Sobre el medio socioeconómico:

Sobre la Seguridad de la Población

La presencia de infraestructuras y componentes, así como el funcionamiento de la instalación van a producir modificaciones sobre las condiciones de seguridad motivada por la aparición de elementos que suponen riesgo.

Sobre el Empleo

La puesta en funcionamiento de las infraestructuras e instalación de los equipamientos va a tener un efecto muy positivo sobre el empleo ya que creará oportunidad de negocio a las empresas de construcción y las firmas suministradores de los equipamientos.

Así mismo es previsible también que esta incidencia tenga carácter permanente ya que no sólo se genera empleo en la fase de construcción sino también en la fase de funcionamiento por el mantenimiento de las infraestructuras.

Sobre el Sector Secundario

Con toda lógica la presencia de esta instalación va a contribuir al desarrollo del sector que se manifiesta en la oportunidad de negocio que se abre como consecuencia de la puesta en funcionamiento de la instalación. Los transportes, los recursos energéticos y la asistencia laboral y fiscal suelen ser los sectores en los que la apertura de este tipo de instalaciones suele tener una mayor incidencia.

Sobre la aceptación social

Es previsible que exista un impacto muy positivo en relación a la aceptación social. En general se puede indicar que la implantación de la actividad se verá como una contribución al desarrollo y mejora económica y social de la zona. El colectivo de empresarios para los que se abre una oportunidad de negocio por las relaciones que se pudiesen establecer con esta instalación productiva, aceptarán de buen grado la implantación de la instalación. De igual manera sucede con el colectivo de consumidores que ven en la instalación una posibilidad de abaratar el producto así como una mayor confianza en la calidad del mismo.

En consecuencia no son previsibles colectivos opuestos a la instalación en función de que no se detectan conflictos de intereses en la implantación del proyecto.

4.1.14 MEDIDAS CORRECTORAS

Nuestro objeto en este apartado es el de establecer todas aquellas medidas correctoras que consideramos necesarias para minimizar, compensar o cambiar la condición de los impactos producidos o susceptibles de producirse por la realización del proyecto analizado sobre el medio que lo acoge.

En lo que respecta al medio físico, las alteraciones sobre las que tenemos que introducir medidas correctoras son las que afectan a la Calidad de las Aguas, Paisaje y Morfología, Suelos y Fauna.

Procedemos a continuación, a la descripción de dichas medidas correctoras:

Medidas correctoras sobre los suelos.

Como medida dirigida a minimizar el impacto que se producirá sobre los suelos, como consecuencia de las labores de excavación necesarias para la realización de las distintas construcciones, proponemos la realización de acciones de recogida y tratamiento del suelo afectado, para su posterior empleo en procesos de revegetación y acondicionamiento paisajístico

Estas labores de recogida de suelo, la realizaremos en cualquier caso, bajo el estricto cumplimiento de las exigencias mínimas de mantenimiento de este recurso.

Medidas correctoras que aseguren la calidad de las Aguas y Fauna Piscícola.

Aunque, como hemos dicho, no consideramos la necesidad de establecer medidas correctoras en la fase de construcción, sí será preciso tomar todas las medidas oportunas para evitar, en los distintos movimientos de tierras que es necesario efectuar

Así como también las medidas referidas a la utilización de fármacos compatibles con las formulaciones y toxicidades permitidas para este uso.

Evitar el riesgo de la entrada de las poblaciones naturales hacia la explotación, instalaremos dispositivos rejilla de 5 mm y, a fin de evitar la atracción que la salida del vertido puede provocar sobre los salmónidos, construiremos muretes de hormigón a modo de difusores.

Medidas correctoras a las alteraciones al Paisaje y a la Vegetación.

Las medidas correctoras a tomar a este respecto consisten en la integración de las edificaciones en el entorno mediante la adopción de medidas de tipo

paisajístico, como la utilización de materiales de colorido acorde con la cromática del escenario visual, y el tratamiento de las zonas neutras mediante revegetación y reforestación y las explanaciones existentes al finalizar las obras.

4.1.15 PLAN PREVENTIVO

- Capacitar a la población del entorno y crear conciencia para la preservación del medio ambiente de la zona.
- Colocar carteles incentivando a la conservación del medio ambiente en el entorno del proyecto
- Arborizar todo el entorno de la piscigranja
- Evitar realizar ruidos molestos
- Para mitigar la afectación y el contraste paisajístico, las obras a considerarse en animales, estos deben ser trazados y ubicados en zonas estratégicas con un componente arquitectónico ejerciendo un efecto característico de las obras sobre el paisaje y a la vez atractivo
- Evitar el uso de equipos y máquinas al entorno de las pozas con el objeto de impedir la contaminación del agua por desperdicios de aceite o gasolina

- Evitar el contrato o tomar los servicios del personal con costumbres alcohólicas

- La ubicación y construcción del silo deben ser en un lugar estratégico, para evitar que las aguas hervidas puedan contaminar las aguas del río Tahuarmayo.

- Reponer la cobertura vegetal en áreas calvas que circundan al río.
- No alterar los pasos, lugares y zonas de circulación de los animales silvestres

- Evitar la pesca indiscriminada en el recurso propuesto a explotar

- Evitar el uso de armas de fuego para impedir la caza de la fauna silvestre

- Evitar el transporte de flora y fauna silvestre

- Diseñar caminos y rutas de circulación turística

- Implementar y habilitar tachos de basura en el entorno de las rutas en el entorno de circulación turística

- Evitar la instalación de campamentos turísticos en las zonas de bebederos, pasajes y rutas de migración de especies como mamíferos aves y otros
- Dentro del plan ambiental, además de la aplicación de medidas de mitigación directas a las acciones del proyecto, puede incluir otras medidas que tienen como finalidad el manejo ambiental del área es decir actividades orientadas al uso y aprovechamiento de los recursos naturales ,lo cual incidirá en el desarrollo sustentable de la zona estas acciones se pueden agrupar en tres grandes rubros:
 - 1.Programas de manejo
 - 2.Programas de monitoreo
 - 3.Establecimiento de una unidad e manejo ambiental

Finalmente se considera que a ejecución del presente proyecto no causará efectos ambientales negativos de gran magnitud, es más contribuirá directamente a disminuir los impactos ambientales generados por otras actividades ajenas al presente proyecto, tales como el mal uso del agua para labores domésticas. Dado que, como se muestra, los impactos negativos no son significativos, en comparación con los impactos positivos, no se hace necesario formular ningún Plan de Mitigación de los efectos ambientales, que pueda alterar los costos del proyecto. Sin embargo debe realizarse el respectivo mantenimiento

- **Tratamiento de las pozas portátiles durante la producción:**

Para evitar la acumulación de fito y zooplancton en las paredes de los estanques se tendrán que limpiar diaria o interdiariamente, para evitar la

propagación de agentes patógenos, se procederá a limpiar, lavar y desinfectar con productos desinfectantes como el Dodigen, Vanodine o el SVD, según los requerimientos técnicos del fármaco a utilizarse. Esta actividad se realizara fuera del rio.

- **Disposición de residuos sólidos, desagües domésticos y/o sanitarios (SSHH) que se genere por la actividad:**

- Disposición de residuos sólidos: Para no contaminar el medio ambiente todo residuos sólidos serán enterrados en un silo que instalaran en ambientes contiguos de la vivienda donde se localizara el proyecto, una vez llena este silo se procede a rellenar con cal viva y tapar el silo con piedras y tierras a fin de evitar su dispersión de estas. Por otro lado se evitara la contaminación del agua con residuos sólidos con el recogimiento y ser llevados al silo.
- Disposición de desagües y/o servicios higiénicos: Para el presente proyecto se contarán para ambos casos un pozo séptico con tuvo de percolación según especificaciones técnicos sanitarios en la vivienda y demás habitaciones, para evitar que estos desfoguen al río.

MARCO LOGICO DEL PROYECTO

RESUMEN NARRATIVOS DE OBJETIVOS	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p style="text-align: center;"><u>FIN:</u></p> <p>Mejora los ingresos de los pobladores del distrito de Santa Ana de Tusi y del Centro Poblado de Antapirca</p>	<p>Aumenta los ingresos de familias en 10 años (Duración del proyecto)</p>	<p>INEI, Encuesta Nacional de Hogares.</p>	<p>Manejo sostenible de Recursos Naturales.</p>
<p style="text-align: center;"><u>PROPÓSITO:</u></p> <p>Se ha elevado la producción y productividad de la carne de Trucha.</p>	<p>Elevar el PBI del sector acuícola en 20% en lapso de 10 años.</p>	<p>INEI, Encuesta Nacional de Hogares.</p>	<p>Existencia de políticas gubernamentales para apoyo a la acuicultura.</p>
<p style="text-align: center;"><u>COMPONENTES O RESULTADOS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se ha capacitado a campesinos. - Se ha elevado el nivel tecnológico. - Se amplía la frontera piscícola de la Región. 	<ul style="list-style-type: none"> -Mayor número de pobladores capacitados en el aspecto productivo -Incremento de la producción de truchas en la zona de 10 TM. 	<ul style="list-style-type: none"> -Informes, monitoreo y evaluaciones constantes -Certificados otorgados -Informe de PRODUCE 	<ul style="list-style-type: none"> -Existencia de Personal con interés de mejorar sus conocimientos -No existe el incremento de precios de los insumos.
<p style="text-align: center;"><u>ACTIVIDADES TAREAS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Se construye obras de infraestructura complementaria -Se instala pozas portátiles -Se adquiere equipos -se adquiere alevinos -Se adquiere alimentos e insumos sanitarios -se capacita al personal -Se contrata personal -Se adquiere materiales y herramientas diversos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Costo de capacitación del personal = 500.00 - compra de equipos= 875.00 - Instalación de pozas= 39945.41 - Compra de alevinos=13750 - Compra de alimentos= 49200 - pago de mano de obra 13420.00 - Pago de la elaboración del estudio = 2412.00,etc- 	<p>Facturas por gastos desarrollados.</p> <p>Estados financieros y presupuestarios</p>	<p>Los pobladores de la zona no se oponen a la producción de trucha en pozas portátiles.</p> <p>La capacitación y asistencia técnica se realiza en el momento oportuno.</p>

4.2 DISCUSION DE RESULTADOS

El presente trabajo de investigación, muestra el VAN S/. 84,017.96, la TIR 19.56 % cuyos indicadores demuestran la rentabilidad económica del proyecto propuesto. Estos valores son similares a estudios de factibilidad en truchas realizados por Pozo, 2006 (20.85%); Echevarria 2013 (15.50%); Carhuaricra, 1996 (16.51%). Sin embargo son inferiores a los reportados por Espinoza, 1998 y Chirinos, 2015.

La tasa beneficio costo (B/C), obtenida en el presente estudio fue de 1.63 que resulta superior a los reportados por Pozo, 2006 (1.28); Carhuaricra, 1996 (1.20); Espinoza, 1998 (1.17). Sin embargo son inferiores a los reportados por Chirinos, 2015 y Echevarria 2013 (\$1.07).

Finalmente, expresar que la trucha constituye una nueva alternativa económica para los productores, tal como lo reportan estudios realizados por Cifuentes (2002) quien propone los residuos de trucha para producir alimentos balanceados enriquecidos para animales de otras especies. Rengifo (2015) quien propone la trucha ahumada como una fuente alimenticia muy importante y Lozano (2016) como nueva fuente de empleo.

CONCLUSIONES

Como se ha señalado, mediante el presente proyecto se pretende contribuir de manera sustancial en la solución del problema central identificado: “Bajo nivel de producción de la trucha en el Distrito de Santa Ana de Tusi”; lo cual se espera superar mediante la instalación de pozas portátiles de truchas, capacitaciones y asistencia técnica, y concluye con los siguientes valores de alternativa 1 a precios privados : el VAN S/. 84,017.96, la TIR 19.56 % y el Ratio B/C 1.63. cuyos indicadores demuestran la rentabilidad económica del proyecto propuesto.

1. De acuerdo a los resultados de la evaluación económica, tenemos los valores del valor actual neto de los beneficios anteriormente mencionados. La sostenibilidad del presente proyecto está plenamente asegurada debido a que los beneficios atribuibles al proyecto al impactar directamente en la calidad de vida de la población beneficiaria generarán un compromiso y una participación total con el proyecto.
2. La ejecución del presente proyecto no causará efectos ambientales negativos de gran magnitud, es más contribuirá directamente a disminuir los impactos ambientales generados por otras actividades ajenas al presente proyecto.
3. Por los resultados obtenidos en la evaluación social del proyecto, se concluye que es un **PROYECTO VIABLE** por lo que se recomienda su ejecución; la misma, que no demandará otros estudios de preinversión por tratarse de una inversión menor cuya aprobación depende del Área de dirección de la Municipalidad Distrital de Santa Ana de Tusi.

4. Después de todo el estudio podemos concluir que el proyecto es viable comercial, técnica y económica.

5. Desde el punto de vista comercial, detectamos la existencia de la demanda insatisfecha de un producto sano, de buena calidad y de precio asequible. Después de la comparación de las distintas especies a cultivar por sus características, las preferencias de los consumidores, y la competencia existente elegimos la Trucha Arco Iris como producto más rentable. Comercialmente también tenemos que destacar la viabilidad futura, ya que detectamos la necesidad latente de los productos derivados de la trucha; tenemos aquí por tanto una oportunidad futura en la transformación de nuestro producto.

6. Desde el punto de vista técnico, como explicamos detalladamente en el proyecto es perfectamente viable. La construcción de las pozas portátiles no presenta ningún problema, la tecnología a utilizar y el personal necesario están disponibles en el mercado

RECOMENDACIONES

Implementar el Proyecto para la producción de truchas con estanques portátiles en el río Tahuarmayo – Antapirca – Santa Ana de Tusi – Daniel Carrión – Pasco, por cuanto resulta viable.

La calidad del producto que resulta sería óptima y de buen aporte nutricional a la dieta del poblador andino.

BIBLIOGRAFIA

- AGUIRRE AGUIRRE, Mauricio, LOZANO GUALÁN, Carmita María – 2016. PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE TRUCHA EN LA PARROQUIA IMBANA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE.
- CAIZA COLA, MIRIAN ELENA - BR-2013. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE TRUCHA AHUMADA, UBICADA EN EL CANTÓN MEJÍA PROVINCIA DE PICHINCHA.
- CARHUARICRA HUERE, Oriol – 1995. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA EXPLOTACION INTENSIVA DE TRUCHAS EN RIO BLANCO TINYAHUARCO- PASCO. Tesis para optar el título profesional de ingeniero zootecnista
- CHIRINOS CHIRINOS, José Luis – 2015. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN INTEGRADA DE TRUCHAS (ONCORHYNCHUS MYKISS) Y CUYES (CAVIA PORCELLUS), en el Distrito de Chiguata, Región Arequipa.
- Cifuentes, Armando Balseca, Verónica 2002. PROYECTO DE FACTIBILIDAD DE UNA PLANTA PROCESADORA DE RESIDUOS DE TRUCHA Y TILAPIA CON LA FINALIDAD DE PRODUCIR BALANCEADO ENRIQUECIDO PARA USO ANIMAL
- CHOU FLORES, José Limery Stony ,NORIEGA DÍAZ, Carlos Daniel, JIMÉNEZ MONSALVE, Lissette María – 2004. PROYECTO DE PREFACTIBILIDAD DE EXPORTACIÓN A ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA DE TRUCHA ARCO IRIS CULTIVADA.
- ECHEVERRIA BARAHONA, Jacinto Ricardo 10-jul-2013. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE TRUCHAS CONDIMENTADAS PARA SU PREPARACIÓN EN LA COMUNIDAD LA DELICIA DE SAN FRANCISCO, PARROQUIA TUMBABIRO, CANTÓN URCUQUÍ.
- ESPEINOZA MACHACUAY Mariluz Nancy - 1998. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO, ECONÓMICO PARA LA EXPLOTACIÓN

INTENSIVA DE TRUCHAS EN EL RIO DE SUITUCANCHA, HUAYLLAY, YAULI- JUNÍN Tesis para optar el título profesional de ingeniero zootecnista

- FIALLOS LÓPEZ, Hugo Roberto – 2009. PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE CONEJOS EN LA SIERRA – CENTRO DEL ECUADOR.
- JACOME GUERRERO, Viviana Maritza, ene-2010. PROYECTO DE FACTIBILIDAD ECOTURÍSTICO PARA LA PARROQUIA DE RÍO VERDE EN EL CANTÓN BAÑOS DE AGUA SANTA.
- Rengifo, William 27-nov-2012. MONTAJE DE UNA UNIDAD PRODUCTIVA PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE TRUCHA AHUMADA, EN LA
- POZO PANDURO ABEL MOISÉS – 2006. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN INTENSIVA DE TRUCHAS EN LA CUENCA DEL RIO PAUCARTAMBO PASCO. Tesis para optar el título profesional de ingeniero zootecnista
- TANTALEAN ROJAS, Rosa Nancy 2014. PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PISCIGRANJA DE TRUCHAS EN EL CENTRO POBLADO MENOR EL CAMPAMENTO EN LA PROVINCIA DE CHOTA, CAJAMARCA, PERÚ

ANEXOS

COSTO DE ESTRUCTURA DE ALMACEN; Guardianía y vivienda:

Descripción	U.N.	Metraje	Costo/unitario	Costo parcial
Excavación	m ³	5.76	S/. 16.00	S/. 92.16
Cimentación	m ³	5.76	S/. 70.00	S/. 403.2
Levantado de paredes				
Material rustico, tierra	m ²	13.44	S/. 70.00	S/. 940.8
Techado				
Tijerales de madera y calaminas	m ²	22.44	S/. 24.00	S/. 547.54
Colocado de cielo raso con tripley	m ²	18	S/. 13.00	S/. 234
Colocado de puerta	U	2	S/. 90.00	S/. 180
y ventana	u	2	S/. 100.00	S/. 200
Colocación de división con tripley en metro lineal.	u	3	S/. 27.00	S/. 81
Entablado con madera machihembrado	m ²	11.40	S/. 25.00	S/. 286
			Total	S/. 2 464.7
			Utilidad	S/. 148.24
				S/. 3 112.94

**REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y COSTO DE INSTALACIÓN DE
POZAS PORTÁTILES 5 x 5 x 1.2 m y 9 x 9 x 1.5. m.**

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Excavación y nivelado del terreno para pozas	1220m ²	15.5	18910
Instalación de poza de diámetro 5m y accesorios	4	816.46	3265.84
Instalación de poza de diámetro 9m y accesorios	10	1683.43	16834.3
Excavación para canal de desagüe	249.05ml	2.35	585.27
Reservorio de agua de 2x2x1.10m	1	350	350
		Total	S/. 39945.41

Traslado de peces	Costo
Alevinos de Lulicocha - Ninacaca	S/. 500
O ₂	130
Venta de truchas	S/. 500
Total	S/. 1 130

RELACIÓN DE EQUIPOS

Equipos	Unidad	Costo unitario	Costo total
01. balanza de reloj	2	S/. 100.00	S/. 200.00
03. seleccionadores	3	S/. 55.00	S/. 165.00
04. carretillas tipo bugui	2	S/. 150.00	S/. 300.00
05. termómetros	2	S/. 50.00	S/. 100.00
06. ictiometro de madera	2	S/. 55.00	S/. 110.00
Total			S/. 875.00

MATERIALES Y HERRAMIENTAS:

01	calcales y chinguillos	2	50.00
02	seines	1	80.00
03	baldes de plástico 13 L	2	30.00
04	escobillas de nylon	2	28.00
05	tinas de plástico	4	100.00
TOTAL		S/.	288.00

IMPLEMENTOS:

Vestuarios	Unidad	Costo unitario	Costo total
01 par de botas	3	S/. 40.00	S/. 120.00
02 sacones de jebe	3	S/. 50.00	S/. 150.00
03 mamelucos	3	S/. 65.00	S/. 195.00
04 útiles de oficina	-	-	S/. 200.00
Total			S/. 665.00

MEDICAMENTOS:

	Soles	
• Cal (200 Kg.) x 0.08	16.00	
• Sal común (50 kg.) x 0.080	40.00	
• Sulfato de cobre (2 kg.) x 10.00	20.00	
• Terramicina (5 sub / 200 g.) x 14.00	70.00	
• fungicidas, etc.	104.00	
Total		S/. 250.00

• Mano de obra directa:

- Un ingeniero solo una vez/mes/ año	S/. 200.00
- Leyes sociales (12%)	<u>S/. 24.00</u>
	S/. 224.40
Por 12 meses	2668.00

- **Mano de obra directa:**

- Un personal permanente 750 x 12	S/. 9000.00
Leyes sociales (12%)	S/. 1080.00
- Un personal eventual (2 veces/mes)	S/. 600.00
- Leyes sociales (12%)	<u>S/. 72.00</u>
Total	S/. 10752.00

- **Capacitación:**

- 1 ingeniero pesquero	S/. 300
- Materiales	S/. 150
- Refrigerio	<u>S/. 50</u>
	S/. 500

CALCULOS DE GASTOS EN:

ALEVINOS : 1 kg. → 5 truchas

10,000 → x

$x = 50,000$

Mortandad : 50,000 → 100 %

x → 10 %

$x = 5000$

50,000 → Alevinos

$$\Rightarrow \frac{5,000}{55,000} \rightarrow \text{Mortandad}$$

Por lo tanto los alevinos a adquirir = 55,000 millares

∴ costo de alevino = 0.25 x 10,000 = 250.00 / millar

⇒ 250 x 55 millares = **S/. 1 3750.00** ⇒ Costo de alevinos

ALIMENTACIÓN: Índice de conversión = 1.2 x 1 kg. De trucha

1 kg. → 1.5

12.000 kg.

x = de alimento

10,000 → x

1 kg. de alimento commercial = S/. 4.10

12,000 x 4.10 = **S/. 49 200.00** costo de alimento

DEPRECIACIONES

1. Pozas portátiles	39945.41- 3994.54 / 10 = 3595.00
2. Vivienda; guardianía, almacén	3112.94 – 311.294 / 10 = 280.00
3. Equipos	875 – 87.5/ 10 = 79.00
Total	= 3954.00

Inversión total del proyecto en 10 kg. Toneladas de trucha

Costo de fijos:

- Pozas portátiles	39945.41
- Infraestructura complementaria y vivienda y guardianía, almacén	3112.94
- Equipos	875.00
- Terreno	1500.00
-	
- Capacitación al año	<u>500.00</u>
	S/. 45933.35
- Imprevistos 5%	<u>2296.67</u>
	48 230.00
- Elaboración de perfil del proyecto (5%)	= <u>2 412.00</u>
Sub total	S/. 50642.00

CAPITAL DE TRABAJO:

- Alevinos (55 millares \Rightarrow 1 millar = 250 x 55) S/. 13 750.00

- Alimentación = 12.000 x 4.10 S/. 49 200.00
- Mano de obra directa S/.10752.00
- Mano de obra indirecta S/. 2668.00
- Gastos generales S/. 1330.00

(Transporte, licencia de uso de agua, flete, etc.)

- Sanidad S/. 250.00
- Materiales y herramientas S/. 288.00
- Implementos S/. 665.00

S/. 78903.00

- Imprevistos al 5 % S/. 3945.15

Sub total **S/. 82848.15**

T O T A L = S/. 133490.15

PUNTO DE EQUILIBRIO

AÑO	VENTA ANUAL KG	PRECIO DE VENTA (S/.)	COSTO TOTALES (S/.)		COSTO VARIABLE MEDIO	PROD. DE EQUILIBRIO	
			COSTO FIJO	COSTO VARIABLE TOTAL		KG./ AÑO	%
1	10,000	12.00	8366	78830	7.88	2030.58	20.31
2	10,000	12.00	6866	78830	7.88	1666.50	16.67
3	10,000	12.00	6866	78830	7.88	1666.50	16.67
4	10,000	12.00	6366	78830	7.88	1545.15	15.45
5	10,000	12.00	6366	78830	7.88	1545.15	15.45
6	10,000	12.00	6366	77500	7.75	1497.88	14.98
7	10,000	12.00	6366	77500	7.75	1497.88	14.98
8	10,000	12.00	6366	77500	7.75	1497.88	14.98
9	10,000	12.00	6366	77500	7.75	1497.88	14.98
10	10,000	12.00	6366	77500	7.75	1497.88	14.98

VAN

AÑO	FLUJO ECONÓMICO	COK. 9%	FLUJO NETO ACTUALIZADO
0	- 133490.15	1	-133490.15
1	32304	0.917431	29636.69
2	33804	0.841640	28450.80
3	33804	0.772183	26102.87
4	34304	0.708425	24301.81
5	34304	0.649931	22295.23
6	34304	0.596267	20454.34
7	34304	0.547034	18765.45
8	34304	0.501866	17216.01
9	34304	0.460428	15794.52
10	34304	0.422411	14490.39
			84017.96

PRI

PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION (PRI)

Años		1	2	3	4	5	6
133490.15	BNI	32304	33804	33804	34304	34304	34304
	(1+COK) ⁿ	1.09	(1+09) ² 1.1881	(1+09) ³ 1.295029	(1+09) ⁴ 1.41158161	(1+09) ⁵ 1.538623955	(1+09) ⁶ 1.6771
		29636.70	28452.15	26102.89	24656.03	22295.25	20454.36

131143.02

20454.36 / 12 = 1704.53

131143.02 + 1704.53/ mes = 132847.55

1704.53/30 días = 56.82/día x 11 días = 625.02

132847.55 + 625.02 = 133472.57

La Recuperación de la Inversión del Proyecto será en 5 años, 1 mes y cerca de 11 días.

RBC

AÑO	FLUJO ACTUALIZADO	FLUJO ACTUALIZADO
0	133490.15	-----
1		29636.69
2		28450.80
3		26102.87
4		24301.81
5		22295.23
6		20454.34
7		18765.45
8		17216.01
9		15794.52
10		14490.39
Total de flujos económicos positivos		= 217508.11
		1.63

Relación de beneficios costo = 1.63 → ganancia 63 céntimos

TIR

X=19