



SERVICIO DE EXPLORACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA TRUCHA NATURALIZADA EN ZONAS PRIORIZADAS DE JUNÍN Y HÚANUCO

TERCER ENTREGABLE

INFORME DE PRODUCTO FINAL

11 DICIEMBRE 2015

EQUIPO CONSULTOR

Ing. Mg. Sc. Fernando S. Galecio Regalado

UNALM, Coordinador General

Ing. César Miguel Mejía Soria

UNALM, Asistente Técnico

SERVICIO DE EXPLORACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA TRUCHA NATURALIZADA EN ZONAS PRIORIZADAS DE JUNÍN Y HUÁNUCO

INDICE

I. Resumen Ejecutivo.....	3
II. Introducción.....	4
III. Antecedentes.....	5
IV. Objetivo General.....	7
V. Enfoque y Alcance del trabajo.....	8
VI. Metodología del Trabajo.....	12
VII. Resultados Finales Obtenidos.....	15
VIII. Conclusiones.....	39
IX. Recomendaciones.....	40
X. Glosario.....	41
XI. Referencias Bibliográficas.....	44
XII. Anexos.....	45
a) Anexo 1. Fuentes de Información Documental.....	46
b) Anexo 2. Registro Fotográfico de las Visitas de Campo.....	47
c) Anexo 3. Formatos de Encuestas.....	48
d) Anexo 4. Bases de Datos.....	56
e) Anexo 5. Encuestas Realizadas.....	57

I. RESUMEN EJECUTIVO

El Ministerio del Ambiente (MINAM) con la finalidad de elaborar un estudio exploratorio sobre el estado actual de la trucha naturalizada en el Perú, ha contratado el presente servicio para obtener información básica sobre la distribución de la diversidad de trucha naturalizada en zonas priorizadas de Junín y Huánuco, que permita un adecuado análisis sobre los aspectos ecológicos, biológicos, sociales y económicos de esta especie y sirva como fundamento para los análisis de riesgos respectivos en materia de bioseguridad, en el marco de la Ley de Moratoria.

El presente documento constituye el tercero y final informe en el cual se reporta los resultados y conclusiones de la evaluación realizada, que permitieron un mayor conocimiento del recurso trucha respecto a su evolución, adaptación y desarrollo en las zonas de Junín y Huánuco.

Se presenta la propuesta metodológica para la descripción de los ecosistemas donde se cultiva la trucha, con énfasis en las dos regiones donde se realizarán las prospecciones y metodología de muestreo para eventuales recolecciones de truchas naturalizadas; el diseño de la metodología para la descripción de los ecosistemas donde se cultivan; la propuesta en términos de estructura de la información para la base de datos georreferenciada a ser incorporada en el sistema de información geográfica y el diseño de la metodología de encuestas para el levantamiento de información socioeconómica.

La determinación de las unidades de prospección fue referente a las actividades de población y repoblación, a los agentes involucrados en la cadena productiva y a las unidades de cultivo.

De las variedades de truchas se concluye que solo existe en la zona una sola variedad de las especies de salmónidos que es la trucha arco iris *Oncorhynchus mykiss* y que la trucha naturalizada no produce efecto alguno o impacto negativo en las especies locales con quienes conviven normalmente sin afectar su población.

El 60% de todas las piscigranjas visitadas trabajan con truchas importadas, incrementándose el riesgo en el manejo diario de estos ejemplares de escape a los cuerpos de agua naturales que podrían competir con las truchas naturalizadas y otras especies nativas. Ello implica el análisis de riesgo de OVM y las medidas de bioseguridad y propuestas de políticas de conservación y promoción para desarrollo sostenible a aplicarse.

II. INTRODUCCIÓN

Las especies naturalizadas que se han establecido como poblaciones autónomas en un hábitat en el que eran exóticas, han generado impactos en el medio ambiente natural. A pesar de la importancia de este tema, las investigaciones sobre especies naturalizadas en Sudamérica y las acciones de control sobre éstas son escasas (Matthews y Brand 2005, Schüttler y Karez 2008 citado por Cossios, 2010) y sus efectos sobre la diversidad biológica, parecen estar subestimados (Rodríguez 2001, citado por Cossios, 2010).

En el Perú, hasta hace pocos años, se ha dado poca importancia a las especies naturalizadas, y la información se encuentra muchas veces restringida a publicaciones poco conocidas, lo que dificulta el análisis y la toma de decisiones para su manejo. En algunos casos, incluso, distintos autores han dado diferentes datos sobre algunos aspectos, principalmente sobre las fechas de introducción (Cossios 2010).

La especie trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*) introducida en el Perú aproximadamente entre los años de 1925 a 1940, fue adaptándose óptimamente a las condiciones bioecológicas de los ambientes acuáticos de las zonas alto andinas.

Desde ese momento, y debido al crecimiento de la truchicultura en la zona alto andina del país, el Gobierno Peruano le brindó un mayor impulso al desarrollo de la trucha dentro del ámbito nacional, promoviendo su naturalización en los años de 1940 aproximadamente (Cossios 2010).

El presente estudio pretende contribuir a la exploración de la distribución de la trucha naturalizada en zonas priorizadas de las regiones de Junín y Huánuco en el marco de la Ley de La Moratoria (Ley 29811).

III. ANTECEDENTES

El Ministerio del Ambiente (MINAM), es el ente rector y la autoridad competente para formular la política Nacional del Ambiente, aplicable a los tres ámbitos de gobierno, conforme a lo dispuesto en el D.L. N°1013 del 14 de Mayo del 2008, que aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones de este organismo.

Los Lineamientos de la Política Nacional del Ambiente, en materia de bioseguridad, consideran establecer mecanismos para regular, bajo parámetros científicos, toda actividad que involucre el uso de organismos vivos modificados (OVM), así como el uso seguro y responsable de la biotecnología moderna y de sus productos derivados.

El 9 de diciembre del 2011 se publicó la ley 29811, que establece la moratoria al ingreso y producción de organismos vivos modificados (OVM) al territorio nacional por un período de 10 años, y el 14 de noviembre de 2012 se publicó su reglamento mediante D.S. 008-2012-MINAM, en cuyo artículo 29° establece que como mínimo las líneas de base deben contener las listas y mapas de distribución de las especies que podrían ser afectadas por la liberación al ambiente de OVM con fines de cultivo o de crianza. Adicionalmente en el inciso g) menciona a: Los peces nativos y otras especies de naturaleza hidrobiológica que pueden ser desplazadas por peces genéticamente modificados. El 22 y 23 de octubre del 2013 se llevó a cabo el taller “Definición de criterios para los estudios de las líneas de base previstas en la ley 29811”, en donde se definieron los criterios mínimos, así como las listas de especies domesticadas entre plantas, animales e hidrobiológicos, siendo incluida en esta relación a la Trucha.

El 28 de Agosto del 2015, el Ministerio del Ambiente organizó el taller “Lineamientos metodológicos para la elaboración de la línea base de la trucha naturalizada en el Perú”, en la ciudad de Lima dentro del marco de la ley de moratoria donde se congregó a 25 expertos en dicha especie, teniendo como uno de los resultados la consolidación de zonas priorizadas para el estudio de la línea base de estas especies, siendo estas comprendidas en las zonas de Cusco, Puno, Huancavelica, Tacna, Moquegua, Arequipa, **Junín**, Ayacucho, Pasco, **Huánuco**, Cajamarca y Huaraz.

La trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*, inicialmente *Salmo gairdneri*) arribó en 1925 básicamente a dos personas (J. R. Mitchell y B.T. Colleg) que trabajaban en “Cerro de Pasco Corporation” e hicieron algunos trámites para importar huevos fertilizados de la trucha que pudieran criar en alguna laguna o río cercanos a las operaciones de La Oroya y que posteriormente se pudieran pescar, sin embargo, el primer intento no funcionó. Para una segunda importación se logró producir 50 000 alevinos que una vez alcanzaron los 10 centímetros en el estanque creado en un campamento de la mina, fueron sembrados al río Tushgo y al lago Chinchaycocha.

En 1930, Mitchell obsequió 50 truchas arcoíris al poblado de Quichay (Cercana al distrito Ingenio, a orillas del río Chiapuquio), que fueron sembradas, alimentadas y así se logró básicamente dar inicio al Centro Piscícola El Ingenio, ubicado en la provincia de Concepción en Junín (El Comercio 2014).

Por otro lado, ante los buenos resultados obtenidos del desarrollo de la trucha en lagunas, surge la idea de poblar el Lago Titicaca con este recurso, para lo cual el Gobierno Peruano y boliviano forman una Comisión Mixta para realizar los estudios bioecológicos de los ríos y lagos del altiplano.

En ese contexto se llegó a sembrar en 1939, cuatro especies de salmónidos: *Salvelinus namaycush*, *Salvelinus fontinalis*, *Salmo trutta* y *Salmo gairdneri* (actualmente *Oncorhynchus mykiss*); de las cuales solo se encuentra la última, debida a su adaptación a nuestras condiciones climáticas.

De las especies citadas, la trucha arcoiris introducida en el Perú, se adaptó óptimamente a las condiciones bioecológicas de los ambientes acuáticos de las zonas alto andinas, cuyas características principales son: presencia de ambientes loticos y lenticos donde pueda nacer y migrar para alimentarse y reproducirse, alta productividad primaria (Producción de materia orgánica que realizan los organismos autótrofos a través de los procesos de fotosíntesis o quimiosíntesis) y buenas condiciones fisicoquímicas del agua como temperaturas del agua entre 8 a 18°C y la disponibilidad de oxígeno disuelto en estas zonas cumplen con sus requerimientos (PRODUCE 2015); mientras que las otras especies no lograron desarrollarse debida a su sensibilidad frente a las condiciones del agua y manejo. Esta situación que permitió al Gobierno Peruano brindar un mayor impulso al desarrollo de la trucha arcoiris dentro del ámbito nacional.

A fines de 1939, se concluye la construcción del Criadero de Truchas de Chucuito en Puno, recibándose un primer envío de 200 mil ovas embrionadas de los EEUU, las mismas que por un mal embalaje origino la mortandad del 100% de las ovas embrionadas. Debido a ello, se oficializó la introducción de la trucha arcoiris en los años 40 con un segundo envío desde Norteamérica al Perú. Adicionalmente a ello, hubo también una última introducción desde Chile al Lago Titicaca (Loubens *et al.* 1984, Everett 1973), donde la especie se estableció perfectamente.

En el año de 1945 se construyó la estación piscícola de Santa Eulalia (Provincia de Huarochirí, Dpto. de Lima), el criadero de truchas en Cajamarca en el año 1956, el de Huaraz Ancash en 1959 (PRODUCE 2010) y el de Molinos en Huánuco en 1960 (MINCETUR 2015).

Por todo ello, la trucha arcoiris ya se considera hasta la fecha una especie naturalizada en el País, ya que, se han establecido poblaciones autónomas en hábitats donde antes eran exóticas (Cossíos 2010).

Actualmente el Perú es reconocido como uno de los principales países productores y exportadores de Trucha denominada “Trucha orgánica, ecológica o andina certificada” (Sierra Exportadora), la cual viene representando una interesante oportunidad para promover las crianza y producción de esta especie, siendo dicha producción destinada para consumos en mercados nacionales y preferentemente de exportación a mercados europeos, generando una importante fuente de ingreso para las comunidades destinadas a dicha crianza.

A nivel mundial existen eventos de OVM aprobados en especies acuícolas y otros se encuentran en fases de investigación, siendo en ese sentido necesario realizar la línea base de la Trucha en el Perú, que permita conocer el estado actual de la especie naturalizada y su distribución en cuerpos de agua naturales, así como analizar los aspectos biológicos y socioeconómicos asociados a su crianza, producción y reproducción. Los OVM podrían llegar a convertirse en invasoras, pudiendo ser una importante amenaza a la diversidad biológica nativa y naturalizada, a la salud humana y al desarrollo de diversas actividades económicas.

IV. OBJETIVOS Y METAS

4.1. Objetivo general

Elaborar un servicio de exploración de la distribución de la trucha naturalizada y sus variedades en las zonas de Junín y Huánuco, en el marco de la Ley de Moratoria y su reglamento.

4.2. Objetivos específicos

- 4.2.1. Identificar, compilar, analizar y sistematizar la información bibliográfica técnica y científica sobre los aspectos biológicos, ecológicos, sociales y económicos referida a la población de truchas y su evolución, adaptación y desarrollo en las zonas de Junín y Huánuco a fin de generar un mayor conocimiento y monitoreo del recurso.
- 4.2.2. Elaborar una base de datos geo referenciados y mapas de distribución sobre las variedades de trucha naturalizada en las zonas de Junín y Huánuco que sirva como material de información actual y parte del insumo para el análisis de riesgo respectivo en materia de bioseguridad.
- 4.2.3. Recopilar y sistematizar información relacionada al estado actual de los habitats donde se desarrolla la trucha naturalizada y los posibles riesgos ambientales y ecológicos.
- 4.2.4. Identificar los centros de incubación, reproducción y ambientes acuícolas donde se pesca y cultiva la especie.

V. ENFOQUE Y ALCANCE DEL TRABAJO

5.1. Entregables del Servicio

A continuación en el siguiente cuadro se presenta la descripción de los productos entregables del servicio.

Cuadro 1. Entregables del Servicio.

PRODUCTO	DESCRIPCION	TIEMPOS	FECHAS
<i>Primer entregable</i>	Plan de trabajo	A los cinco días después de haber firmado el contrato.	Lunes 19 de Octubre del 2015
<i>Segundo entregable</i>	Descripción de avances y actividades	A los 40 días después de haber dado la conformidad al primer entregable.	Lunes 23 de Noviembre del 2015
<i>Tercer entregable</i>	Informe Final	A los 60 días después de haber dado la conformidad al segundo entregable.	Viernes 11 de Diciembre del 2015

5.2. Bases Legales Tomadas en Cuenta para la Consultoría

Para la presente consultoría y desarrollo del documento se tomó en cuenta las siguientes bases legales:

- Protocolo de Cartagena Sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio Sobre la Biodiversidad Biológica, aprobado por Resolución Legislativa N°28170.
- Ley N°27104, Ley de Prevención de Riesgos Derivados del Uso de la Biotecnología.
- Decreto Supremo N°108-2002-PCM. Reglamento de la Ley N°27104.
- DS N°102-2001-PCM, Aprueban Estrategia Nacional de Diversidad Biológica.
- DS N°012-2009-MINAM Política Nacional del Ambiente.
- Ley N°26839, Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento sostenible de la Diversidad Biológica.
- D.L. N°1013 Decreto Legislativo que Aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente.
- Ley 29811, Ley que establece la moratoria al ingreso y producción de organismos vivos modificados al territorio nacional por un periodo de 10 años.

- DS N°010-2014-MINAM, que modifica los artículos 3, 33, 34 y 35 e incorpora dos anexos al Reglamento de la Ley N°25977, Ley General de Pesca.
- DS N°008-2012 – Medidas para la conservación del recurso hidrobiológico.
- D. L. N° 1195: Ley general de acuicultura que establece, entre otros, que el desarrollo de la acuicultura se rige por los siguientes principios: sostenibilidad, enfoque eco sistémico y diversidad genética.

5.3. Sistematización de la Información Recopilada

Se realizó la sistematización de la información obtenida a nivel de la prospección, entrevistas, encuestas socioeconómicas, descripción productiva acuícola en la zona y la información bioecológica, a lo largo de todo el proceso de la siguiente manera:

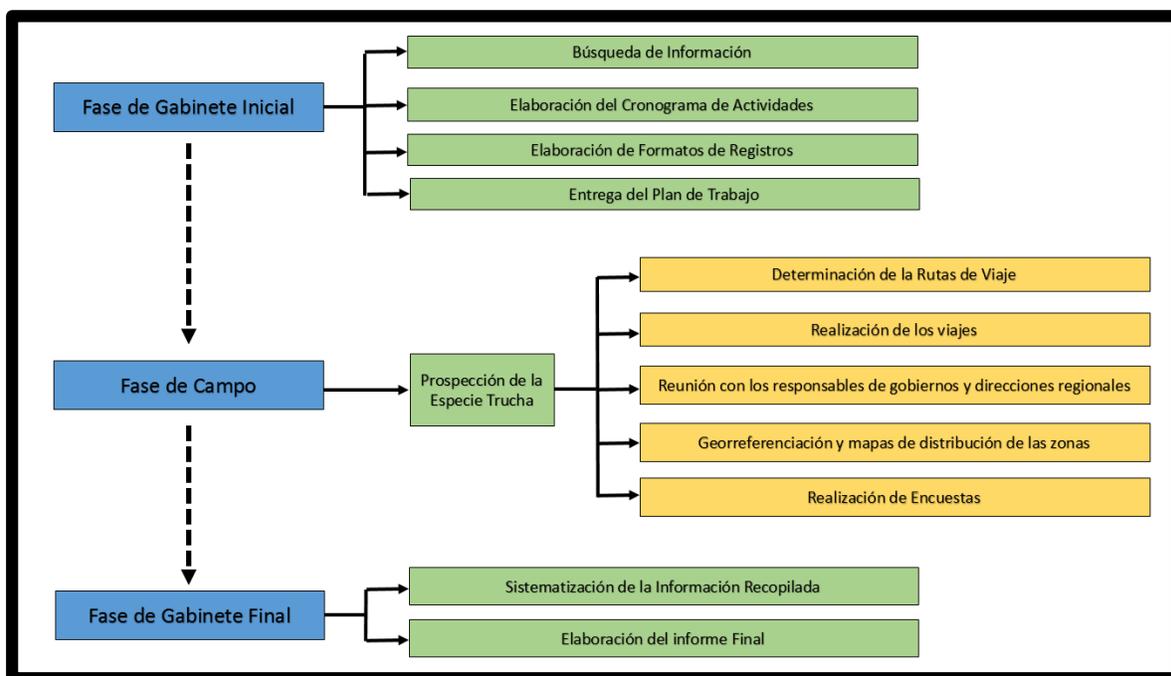


Figura 1: Propuesta metodológica para cada etapa, en la presente consultoría.

La información fue dividida según los criterios que definen los aspectos biológicos, ecológicos, sociales, económicos y culturales que son sustentados en base a la metodología propuesta y a la información recopilada, mediante registros elaborados y utilizados específicamente para este servicio.

5.4. Recursos Necesarios.

Los recursos que se emplearon para poder realizar las acciones programadas en el presente servicio son:

EQUIPOS

- Camioneta.
- GPS con altímetro de presión barométrica.
- Cámara fotográfica.
- Celular.
- Memoria portátil USB.
- Laptop.

MATERIALES

- Ficha de encuestas.
- Mapa de la región.
- Lista de distritos.
- Cuaderno de anotaciones.
- Material de Escritorio.

DOCUMENTOS DE IDENTIFICACION

- Carta de presentación
- Credencial de identificación por parte de MINAM

5.5. Responsables de las Actividades

Para la realización del presente estudio, se conformó un equipo técnico, compuesto por 1 profesional especialista en la especie Trucha Arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), y un profesional como asistente técnico para la recopilación de datos y apoyo en campo.

Cuadro 2. Equipo técnico involucrado en la presente consultoría.

RESPONSABLE	NOMBRE	INSTITUCIÓN
Jefe de Equipo	Ing. M. Sc. Fernando S. Galecio Regalado	UNALM
Asistente Técnico	Ing. César Miguel Mejía Soria	UNALM

5.6. Planteamiento de los Riesgos Advertidos Posibles, en la etapa de campo

Los riesgos que pueden ocurrir en la realización de la presente consultoría, se han identificado en base a la experiencia del equipo técnico, utilizando la matriz de probabilidad por impacto de Glen; determinando y calificando su probabilidad de ocurrencia e impacto que podría generar y sobre esta base se ha realizado un planteamiento en relación a las alternativas viables que permitirían reducir los mismos en base a acciones preventivas y acciones correctivas. Los riesgos identificados se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 3. Riesgos advertidos posibles durante el desarrollo de la consultoría.

IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	IMPACTO	CALIFICACIÓN DEL RIESGO	ACCIONES PREVENTIVAS	ACCIONES CORRECTIVAS
<i>Interrupción de vías de acceso por deslizamientos producto de fuertes lluvias (sierra)</i>	Alta	Alto	Alto	<ul style="list-style-type: none"> Programación de viajes teniendo en cuenta Información de pronósticos de SENAMHI. Información local 	<ul style="list-style-type: none"> Distribución individual del equipo por caminos de herradura. Acceder por caminos de herradura utilizando en lo posible acémila.
<i>Interrupción de vías de acceso producto de aumento de caudal de ríos debido a fuertes lluvias (sierra)</i>	Alta	Alto	Alto	<ul style="list-style-type: none"> Programación de viajes teniendo en cuenta Información de pronósticos de SENAMHI. Información local 	<ul style="list-style-type: none"> Distribución individual del equipo por caminos de herradura. Acceder por caminos de herradura utilizando en lo posible acémila.
<i>Bloqueo de carreteras por manifestaciones sociales</i>	Media	Medio	Medio	<ul style="list-style-type: none"> Información de organizaciones de base Información de prensa Reportes de la Policía Nacional 	<ul style="list-style-type: none"> Modificar itinerario de viaje, dejando zona de conflicto para el final del viaje.
<i>Accidentes automovilísticos y del personal fortuitos durante las expediciones</i>	Bajo	Medio	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> Contar con seguro contra accidentes Contar con botiquín de primeros auxilios Evitar accesos sinuosos 	<ul style="list-style-type: none"> Tomar medidas rápidas de primeros auxilios. <ul style="list-style-type: none"> Acudir inmediatamente a puestos de salud cercanos. Acudir inmediatamente a puestos policiales cercanos.
<i>Asaltos y pérdida del material colectado</i>	Medio	Medio	Medio	<ul style="list-style-type: none"> Contar con seguro contra robos Utilizar vías de accesos transitadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Reprogramación de emergencia para recolectar material.

*Las celdas coloreadas indican aquellos riesgos que afectaron el presente trabajo.

VI. METODOLOGÍA DEL TRABAJO

6.1. Coordinación institucional (MINAM) para el desarrollo del servicio.

Se realizaron reuniones previas al trabajo con el personal responsable de la supervisión del servicio, MV. Juan Carlos La Rosa Noriega y el personal administrativo de la Dirección General de Diversidad Biológica del MINAM, para definir acuerdos en cuanto al desarrollo de los documentos técnicos y actividades que se planteen para la presente consultoría. Teniendo entre uno de los acuerdos que el MINAM realice las gestiones correspondientes para emitir las credenciales al equipo técnico encargado del servicio que acrediten y faciliten el acceso con la institucionalidad a las regiones ámbito de la consultoría.

Así mismo, se coordinó que en la fase de campo, estaríamos supervisados por MV. Juan Carlos La Rosa Noriega.

6.2. Diseño de la Metodología de Prospección.

La prospección se realizó en base a la metodología indicada en los términos de referencia, por lo que se recopiló información proveniente de instituciones públicas y privadas. Para ello, se buscó llegar al mayor número posible de localidades reportadas donde se haya efectuado actividades de poblamiento y repoblamiento de la trucha, en los departamentos de Junín y Huánuco.

a) Determinación del espacio geográfico de prospección.

Según los términos de referencia, se determinó como área geográfica de prospección a los departamentos de Junín y Huánuco, y dentro de estas la identificación de localidades, comunidades, instituciones, etc. que puedan proveer de información relacionada a la al cumplimiento de la presente consultoría.

La delimitación exacta del área de estudio se especifica en el punto 7.1.

b) Determinación de las unidades de prospección.

Las unidades de prospección serán (a) Los diferentes cuerpos de agua donde se ha realizado actividades de población y repoblación de truchas y se pueda tener acceso, (b) Las personas o agentes involucrados en la cadena productiva y (c) Las unidades de cultivo a las cuales se pueda acceder, que se encuentren en las regiones donde se realiza el servicio tal y como indica el título: “Servicio de Exploración de la trucha naturalizada en las regiones de Junín y Huancayo”.

c) Elaboración de Encuestas socioeconómicas a piscicultores y otros actores involucrados; y fichas de recolección de datos sobre la trucha.

Este instrumento estuvo dirigido a los actores que intervienen en la cadena productiva o de la comercialización de la trucha arcoíris. Esta información obtenida en campo, ayudó a contar con un diagnóstico situacional (Punto 7.7) del entorno en el que se desenvuelve el piscicultor de trucha.

En este sentido, esto permitió reunir suficientes datos, incluyendo la información sobre población, características de economía, servicios básicos, tenencia de terreno, entre otras, además de información sobre el manejo de la especie.

De acuerdo a lo indicado en los términos de referencia del presente servicio, menciona que en concordancia con la metodología de prospección, se deberá utilizarse como herramientas los formatos de encuesta (Anexo 1 y 2) para el recojo de información, la hoja de ruta propuesta (Cuadro 5), teniendo en consideración lo siguiente:

- **Universo de posibles encuestados:** En este caso, el universo de posibles encuestados estuvo constituido por todos los piscicultores de trucha e investigadores, un número de diecinueve personas para la Región de Huancayo y doce personas para la Región de Huánuco.
- **Muestra:** La meta en este sentido fue de visitar y encuestar como mínimo a 05 piscicultores en el mayor número posible de cuerpos de agua elegidos para la prospección y a 05 especialistas por cada región. A su vez, se esperó encuestar como mínimo a 03 instituciones y/o expertos destinados a la investigación, desarrollo o producción de Trucha.

d) Fase de Gabinete.

Se identificó, analizó y sistematizó la información bibliográfica técnica científica sobre la trucha mediante el uso de páginas web de información oficial, nacional e internacional. Se complementó parcialmente la información mediante el uso de libros, revistas, periódicos y/o comunicación personal.

A su vez se buscó información sobre los aspectos bioecológicos de la especie a fin de generar un mayor conocimiento y generar una base de datos. Así mismo, se colocará una base de datos de los cuerpos acuícolas donde vive la trucha naturalizada y un mapa georreferenciado.

6.3. Cronograma de Actividades

El cronograma de actividades se ha elaborado teniendo en cuenta el plazo de ejecución de la consultoría y tratando de ajustar los tiempos adecuadamente para poder cumplir con la entrega de los productos acordados, mediante el modelo del diagrama de Gantt, el cual permite programar las actividades en el tiempo establecido.

Cuadro 4: Cronograma de actividades para la presente consultoría.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	Octubre		Noviembre				Dic	
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8
FASE DE GABINETE INICIAL								
Diseño y Entrega del Plan de Trabajo (Incluye: Cronograma, Formatos de Registros, Encuestas, Rutas de Viaje, etc.)								
Búsqueda y Recopilación de la información								
FASE DE CAMPO								
a) Viaje a la Región Junín, Reunión con los responsables de la Dirección Regional de Producción.								
b) Visita a localidades identificadas con la presencia de cuerpos de agua donde existe la Trucha Arcoíris. Georeferenciación y mapas de distribución de las zonas de repoblamiento. Visita a Centros de producción, otros. Realización de Entrevistas.								
c) Viaje a la Región Huánuco, Reunión con los responsables de la Dirección Regional de Producción.								
d) Visita a localidades identificadas con la presencia de cuerpos de agua donde existe la Trucha Arcoíris. Georeferenciación y mapas de distribución de las zonas de repoblamiento. Visita a Centros de producción, otros. Realización de Entrevistas.								
FASE FINAL DE GABINETE								
Sistematización de la información recopilada								
Elaboración de informe final								

VII. RESULTADOS FINALES OBTENIDOS

Los resultados están divididos en dos grupos, uno por cada región que fue establecida en el Término de Referencia, las cuales son Junín y Huánuco.

7.1. Determinación de las Rutas de Viaje.

De acuerdo a lo indicado en la metodología, para la fase de campo se realizaron los itinerarios o rutas de viajes indicados en el Cuadro 5.

Las fechas establecidas inicialmente en el trabajo, fueron reprogramadas después de presentar el Primer Entregable al MINAM, debido a que el personal que serviría de apoyo y guía por parte de la Dirección Regional de Producción de Huánuco no se encontraba disponible para las fechas inicialmente propuestas, comprendidas entre el 22/11/15 y el 25/11/15, por lo que previa coordinación con el área usuaria se propuso la necesidad de reprogramar las fechas inicialmente propuestas a fin de adelantar las mismas.

Cuadro 5. Itinerarios de viaje

Salidas	Descripción	Fecha
Lima - Junín	Coordinación con los funcionarios del Gobierno Regional – DIREPRO Junín y obtención de la información necesaria respecto al servicio. Se realizó entrevistas a productores y funcionarios del Estado. Se realizaron las visitas a los cuerpos de agua.	Lunes 26 al Miércoles 28 de Octubre
Junín - Lima	Retorno para procesamiento de información	29 al 31 de Octubre
Lima - Huánuco	Coordinación con los funcionarios del Gobierno Regional – DIREPRO Huánuco y obtención de la información necesaria respecto al servicio. Se realizó entrevistas a productores y funcionarios del Estado. Se realizaron las visitas a los cuerpos de agua.	Domingo 15 al Martes 17 de Noviembre
Huánuco - Lima	Retorno para procesamiento de información	18 al 20 de Noviembre

En cada viaje se visitaron algunos cuerpos de agua alto andinos previamente indicados por las respectivas DIREPRO, en base a la información que contienen, sobre las poblaciones de trucha naturalizadas con producción de semilla nacional.

Una vez establecidos en cada región, se procedió a reunirse con los responsables de PRODUCE en cada dirección regional (DIREPRO) tanto de Junín como de Huánuco, a fin de hacerles de conocimiento los objetivos y finalidad del servicio.

Para el caso de Junín, la reunión se realizó el día 26 de octubre en la DIREPRO – JUNÍN, con el Blgo. Pesq. Martín Silvera Solís (Director de Medio Ambiente) y el Blgo. Pesq. Rubel Sarzo Inga (Asistente de la Sub Dirección de Medio Ambiente) acordando una primera salida a la zona de Ñahuimpuquio y al Río Cunas (27 de Octubre); y una segunda salida con el apoyo del encargado del Centro Piscícola El Ingenio Sr. Arturo Quicapusa, quien asignó al Ing. Víctor Lazo para hacer las visitas a las zonas de Valle Casapampa (Piscigranja Del Valle Azul Inversión Arauco SAC; Piscigranja Chiapuquio), Huamanga (Compañía Acuícola Junín SAC, Las Cataratas), y Chiapuquio (Corporación Turística Del Centro Virgen del Pilar, Paca Paca).

Para el caso de Huánuco, la reunión se realizó el 16 de octubre con el Ing. Pesq. Luciano Chauca Cadenas (Director de Pesquería) con el que se acordó una primera salida al distrito de Molinos en el cual se encuentra el centro piscícola Molinos a cargo de la Ing. Lizbeth Álvarez; y una segunda dividida en 2 grupos. El primero se dirigió a las zonas de Armatanga y Cairán; y el segundo grupo a la zona de Carpa.

Dirección Regional de Producción de Junín

1. Blgo. Pesq. Martín Silvera Solís – Día 27 de Octubre del 2015.
Ruta 1: Huancayo – Ñahuimpuquio – Las Cunas – Huancayo
2. Ing. Pesq. Víctor Antonio Lazo Mayorca – Día 28 de Octubre del 2015.
Ruta 2: Huancayo – Ingenio – Huancayo

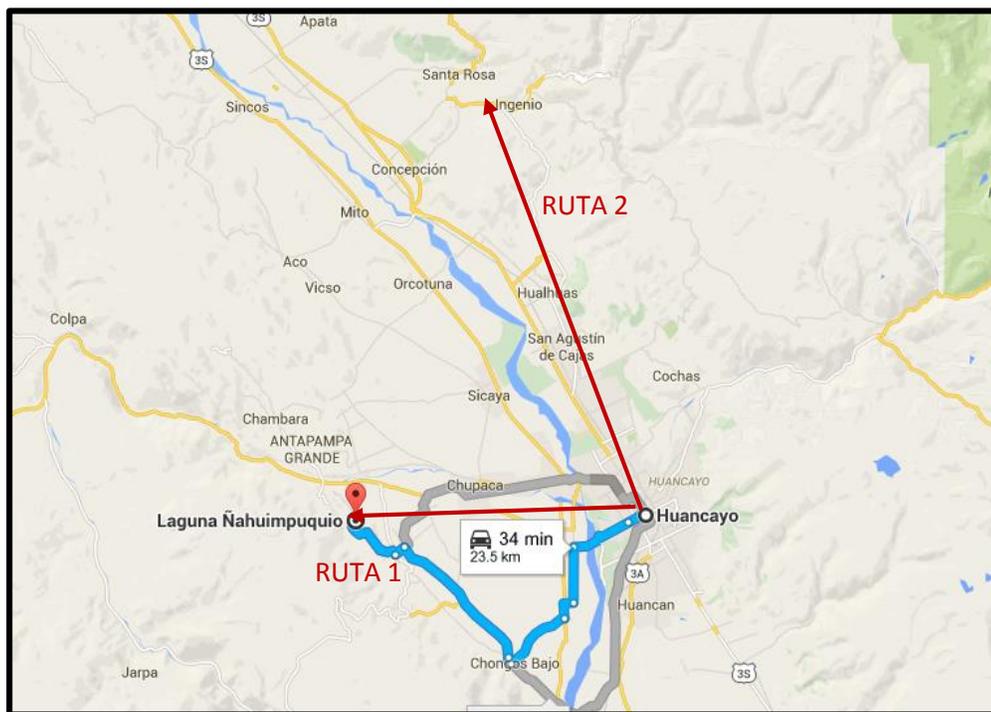


Figura 2. Mapa de Distribución - Rutas – Región Huancayo.

Dirección Regional de Producción de Huánuco

3. Ing. Pesq. Luciano N. Chauca Cadenas – Día 16 de Noviembre del 2015.
Ruta1: Huánuco – Amarilis – Lindalinda – Huarichaca – Molinos – Punta - Rancho – Huánuco
4. Ing. Pesq. Luciano N. Chauca Cadenas – Día 17 de Noviembre del 2015.
Ruta 2: Huánuco – Tantamayo – Carpa – León Pampa – Huánuco.
Ruta 3: Huánuco – Tomaiquichua – Armatanga – Tomaiquichua – Huánuco – Cairán – Huánuco.



Figura 3. Mapa de Distribución - Rutas – Región Huánuco.

7.2. Base de Datos de instituciones, asociaciones y/o personas públicas o privadas que realizan actividades de investigación, desarrollo o producción de dicha especie.

Las bases de datos sobre instituciones, asociaciones y/o personas públicas o privadas en la región Huancayo y Junín, se indican en el Anexo 4 (Base de Datos) digitalizado.

El siguiente cuadro indica las instituciones y respectivos especialistas de las regiones de Junín y Huánuco, quienes fueron entrevistados para la obtención de información necesaria para el desarrollo del informe final.

Cuadro 6. Base de datos de instituciones, expertos y especialistas asociados al tema. (Detalles de referenciación en el Anexo 4 – Archivo digital)

REGIÓN	N°	EXPERTO	PROFESION	INSTITUCION	CARGO
Huancayo	1	Victor Antonio Lazo Mujica	Ingeniero Pesquero	Centro Piscicola El Ingenio	Jefe de Producción
	2	Martín Silvera Solis	Biólogo Pesquero	DIREPRO - Junín	Director Medio Ambiente
	3	Rubén Sarzo Inga	Biólogo Pesquero	DIREPRO - Junín	Asistente Medio Ambiente
Huánuco	4	Luciano Chauca Cadenas	Ingeniero Pesquero	DIREPRO - Huánuco	Director de Pesquería
	5	Lizbeth Álvarez Lloclla	Ingeniero Pesquero	Centro Piscicola Molinos	Jefa de Producción

INFORMACION BIBLIOGRAFICA TÉCNICA, RECOPIADA DE LAS INSTITUCIONES Y EXPERTOS.

Es importante mencionar que en ambas regiones, los especialistas e instituciones que intervienen en la actividad acuícola son pocos debido a que no se ha establecido un plan de seguimiento y/o participación continua. Además de ello, la falta de presupuesto es otro factor clave que debe ser solucionado.

Por último, y referente a este ítem, la información que ellos presentan es escasa y ninguno de ellos posee documentos de investigación para analizar. Solo en el caso de Huancayo, la DIREPRO entregó un listado de derechos acuícolas otorgados para desarrollar la actividad de acuicultura en la región (Anexo 1) de la cual, se indica que la información que se encuentra coloreada en azul está en proceso de actualización y verificación por parte de la misma DIREPRO. A su vez, sus especialistas indicaron que el 30% de la producción de ovas proceden de truchas naturalizadas y el 70% restante de importadas, tanto de EEUU como de Dinamarca.

Las fuentes de información técnica obtenidas en la fase de gabinete serán referenciadas y citadas al final del presente documento (Anexo 1).

7.3. Documento Final sobre las Variedades de Trucha Naturalizada, descripción y caracterización bio-ecológica en la región de Junín y Huánuco.

BASE DE DATOS SOBRE LAS DIFERENTES VARIEDADES DE TRUCHAS, ADAPTABILIDAD E INTERACCIÓN CON OTRAS ESPECIES.

Debido al éxito de 1930 en el cual se sembró Trucha, dando más tarde inicio al Centro Piscícola El Ingenio, surgió la idea de poblar el Lago Titicaca con este recurso y especies semejantes.

Para ello, el Gobierno Peruano y Boliviano formaron una Comisión Mixta para realizar los estudios bioecológicos de los ríos y lagos del altiplano, llegando a sembrar en 1939, cuatro especies de salmónidos: *Salvelinus namaycush*, *Salvelinus fontinalis*, *Salmo trutta* y *Salmo gairdneri* (Actualmente *Oncorhynchus mykiss*).

Sin embargo, debido a nuestras condiciones climáticas, solo la Trucha arcoiris, es la única especie presente en las regiones de Huancayo y Huánuco.

Esta información ha sido corroborada mediante el uso de las encuestas a los productores y agentes involucrados en la actividad productiva con el recurso trucha en las regiones antes mencionadas, quienes indican que solo existe una especie local (Trucha arcoiris – *Oncorhynchus mykiss*). Así mismo, el 100% de los encuestados en ambas regiones, indican que la presencia de trucha naturalizada no realiza ningún efecto o impacto negativo en las especies locales quienes conviven con ellas normalmente sin afectar su población.

La presencia a lo largo de todos los años de orestias y bagres pequeños en los cuerpos de agua visitados (Cuadro 7), indica que la trucha no provoca desplazamiento o extinción de ningún recurso hidrobiológico nativo, después de su introducción en los cuerpos de agua cercanos a las zonas de actividad acuícola productiva. A su vez, el 100% de encuestados en ambas regiones, afirmaron esta situación.

Por último, aclarando que dado que solo existe una especie de trucha en las 2 regiones de prospección, el “Catalogo ilustrado” mencionado en los Términos de Referencia ya no es necesario de realizarse. Sin embargo, el presente informe muestra la forma y coloración de la trucha naturalizada en la figura 4.

INFORME SOBRE LOS ASPECTOS BIOLÓGICOS Y ECOLÓGICOS DE LA TRUCHA ARCOIRIS.

El hábitat natural de la trucha arcoiris en las zonas visitadas, se ha podido evidenciar que son los ríos, lagos y lagunas de aguas frías, limpias y cristalinas; dentro de las cuales prefiere las corrientes moderadas y ocupa generalmente los tramos medios de fondos pedregosos y de moderada vegetación. Son peces de aguas frías, aunque el grado de tolerancia a la temperatura es amplio, pudiendo subsistir a temperaturas de 25 °C durante varios días y a límites inferiores cercanos a la congelación.

En el Perú se distribuye en casi todos los ambientes de agua dulce de la sierra, al haberse adaptado a los ríos, lagunas y lagos de las zonas alto andinas; su distribución en los ríos se halla continuamente alterada por su gran movilidad, pues migran de una zona a otra, dependiendo de la estación del año, estadio biológico, de las horas del día, del tipo de alimento en épocas de reproducción.

La trucha es un pez de hábito alimenticio carnívoro, y por ende, se alimenta en la naturaleza de presas vivas como insectos en estado larvario, moluscos, crustáceos, gusanos, renacuajos y peces pequeños de la misma u otras especies.

Con respecto a su aspecto morfológico, esta se caracteriza por tener la cabeza, el opérculo, el cuerpo y las aletas dorsal, caudal y anal densamente cubiertos de pequeñas manchas negras. Sus escamas son de color verde brillante y café.

La ancha franja de color rojo irisado que adorna sus flancos hace a este pez muy fácil de reconocer. La trucha naturalizada posee el cuerpo alargado y dos aletas dorsales, siendo una de ellas (la más pequeña) de tejido adiposo exclusivamente. Su color es vistoso, azulado o verdoso hacia los flancos y un blanco plateado en su vientre; en la mitad de sus laterales. Tiene una franja longitudinal roja purpura o rojiza más notable. La única diferencia que puede tener con las truchas modificadas genéticamente es que su brillo no es tan intenso y en cautiverio crecen más lento y la mortalidad de las ovas es mucho mayor.

Existe además una variabilidad importante en cuanto a su color en relación a la cercanía de la época de desove, siendo más oscuros y pigmentados los especímenes maduros. Su epidermis presenta grandes glándulas, que al secretar gran cantidad de moco viscoso actúa como líquido resbaladizo anti-infeccioso haciendo difícil su manipulación.



Figura 4. Fotografía tomada de la Trucha Arcoiris de la Región Huancayo.

Es importante indicar que en la región de Huánuco se pudo apreciar que en los distritos de Amarilis y Molinos, se está produciendo simultáneamente truchas albinas las cuales tienen una coloración amarilla brillante y ojos rojos (Figura 5).



Figura 5. Fotografía tomada de la Trucha Arcoiris Albina en Huánuco.

Según indican los especialistas de la región y productores, estas truchas tienen un mejor sabor de carne, mayor resistencia y una tasa de crecimiento mayor a la de las truchas de pigmentación estándar. Sin embargo, tanto en la localidad como en otras regiones, la costumbre por su consumo es muy baja.

La trucha naturalizada presente en ambas regiones, se reproduce normalmente, excepto en aquellos cuerpos de agua (como la laguna Ñahuimpuquio) que no tienen una salida a manera de río o riachuelo donde podrían realizar su desove.

La mayoría de los encuestados (80% aproximadamente) indican la presencia de alevinos en los cuerpos de agua que se utilizan como insumo para la producción en sistemas de crianza tanto para supervivencia como para menor y mayor escala.

7.4. Registro Fotográfico de los ambientes acuícolas que albergan poblaciones naturalizadas de trucha.

INFORME SOBRE LA DESCRIPCIÓN, ESTADO ACTUAL, RIESGOS EN LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS EN DONDE VIVE Y SE DESARROLLA LA ESPECIE.

Según la información recopilada, incluyendo los resultados de la encuesta y la observación de los cuerpos de agua, se puede indicar que El Río Cunas, Río Chiapuquio y Laguna Carpa, son ecosistemas que actualmente se encuentran en óptimas condiciones según especialistas de DIREPRO y observación en la localidad del agua. Otro indicador de buenas condiciones son la presencia de alevinos y adultos de trucha naturalizada, implicando la reproducción natural de esta especie.

Sin embargo, la pesca indiscriminada, la falta de monitoreo y control, la falta de seguimiento en las fechas de veda, y en algunos casos el uso de técnicas inapropiadas de pesca (uso de químicos), están poniendo en riesgo su existencia en estos cuerpos de agua. Además de ello, varias piscigranjas como las ubicadas en la zona de Ingenio (que trabajan tanto con truchas naturalizadas como importadas), se encuentran muy cerca de los ríos propiciando una alta probabilidad de escape; y no tienen un sistema de sedimentación y/o tratamiento previo para el agua, antes de ser devuelta al mismo río.

Por otra parte solo para el caso de la Laguna de Ñahuimpuquio, la información obtenida en la zona indica que es un cuerpo de agua que se encuentra en proceso de eutrofización siendo inviable tanto la cría (engorde) como reproducción de la trucha naturalizada.

El exceso y acumulación de lodo en el fondo no permite que las ovas eclosionen en el ambiente. Así mismo, la contaminación local por parte de la comunidad, visitantes locales y turistas, han deteriorado el cuerpo de agua a tal punto que solo hay pocos ejemplares de trucha naturalizada y se ha cesado completamente las actividades de pesca. La única trucha que se tiene, es la que se produce en pozas de concreto empleando agua de un manantial cercano, y alevinos de trucha naturalizada como importada. Se recomienda realizar monitoreos para ver el estado actual de toda la laguna y definir una estrategia de conservación del cuerpo de agua y los recursos que habitan en él.

a) Río Cunas

UBICACIÓN

El río Cunas es un río que se encuentra ubicado en la región Junín, en la zona central del Perú. Se inicia en la Cordillera Occidental a 5.180 m y en su recorrido cruza la provincia de Chupaca, la provincia de Concepción y la provincia de Huancayo. Antes de reingresar en la provincia de Chupaca forma una U.

Su desembocadura se da aproximadamente a 3.220 m en el río Mantaro, en el límite de los distritos de Pilcomayo y el distrito de Huamancaca, respectivamente en las provincias de Huancayo y Chupaca. Pertenece a la cuenca hidrográfica del río Mantaro. Su recorrido es de suroeste a noreste y entra al valle del Mantaro en forma de V que es el principal valle del centro del Perú y el más ancho de todos los Andes centrales. Ese valle es el principal proveedor de la ciudad de Lima. La principal ciudad de todo su recorrido es Chupaca (provincia de Chupaca).



Figura 6. Registro Fotográfico del Río Cunas.

DESCRIPCIÓN DE FLORA Y FAUNA

Esta presenta trucha arcoiris naturalizada producto de poblamientos, siembras y escapes.

El agua presenta condiciones ideales de temperatura y oxígeno disuelto ya que estos animales se encuentran en perfecto estado y con capacidad reproductiva.

No se pudo obtener información sobre fauna y flora adicional de la zona, debido a la falta de base de datos por parte de instituciones regionales y/o tiempo y presupuesto para realizar muestreos e identificación.

PUNTOS CRÍTICOS QUE RODEAN EL ENTORNO AMBIENTAL Y ECOLÓGICO EN QUE SE DESARROLLAN

No se identificó directamente problemas en este cuerpo de agua. Sin embargo, cabe resaltar que al momento de la visita, varios visitantes acampaban y preparaban sus almuerzos a orillas del río pudiendo darse una posible contaminación.

b) Laguna Ñahuimpuquio

UBICACIÓN

Es una laguna ubicada en el valle del Mantaro es de pequeña extensión, unas 7 ha, donde se realiza muy poca actividad turística.

Se encuentra en el norte de la Provincia de Chupaca, en el distrito de Ahuac, a 5 km de Chupaca, al pie de la vertiente oriental del Cerro San Francisco y al oeste de la Colina de Arhuaturo y a una altitud de 3.400 msnm, sus aguas son frías, tranquilas y de color azul verdoso por la presencia de algas. La vegetación representativa de las orillas de la laguna es la totora.



Figura 7. Registro Fotográfico de la Laguna Ñahuimpuquio

DESCRIPCIÓN DE FLORA Y FAUNA

Posee una fauna silvestre propia de su ecosistema. En sus aguas se puede apreciar un espejo de agua de aproximadamente 7 hectáreas. En la superficie de la laguna crece una champa que flota llamada pulichampa, el cual puede soportar el peso de algunas personas.

PUNTOS CRÍTICOS QUE RODEAN EL ENTORNO AMBIENTAL Y ECOLÓGICO EN QUE SE DESARROLLAN

En el caso de esta laguna, debido a la actividad humana y la acumulación de materia orgánica, este cuerpo de agua no permite la reproducción de la trucha naturalizada por las condiciones lodosas del fondo. Así mismo, solo quedan pocos ejemplares de Trucha arcoiris vivas en el ambiente según indican los pobladores del lugar.

c) Rio Chiapuquio

UBICACIÓN

Es un río que se encuentra dentro de la cordillera Huaytapallana, surge de la laguna Putcacocha (5236 msnm) y baja por la zona de concepción (3283 msnm). Es una zona con buen terreno ya que tiene alta resistencia (No hay erosión ni hundimiento) debida a que está en una cuenca pedregosa-arenosa con un poco de limo.

Presenta una temperatura característica de sierra central de 5°C pero puede llegar entre 19 y 21°C en algunas épocas del año.

Los vientos son moderados ya que los cerros que lo rodean crean una barrera física; y las lluvias son frecuentes, sobre todo en los meses entre octubre y marzo.



Figura 8. Registro Fotográfico del Rio Chiapuquio

DESCRIPCIÓN DE FLORA Y FAUNA

Esta presenta trucha arcoiris naturalizada producto de poblamientos, siembras y escapes. El agua presenta condiciones ideales de temperatura y oxígeno disuelto ya que estos animales se encuentran en perfecto estado y con capacidad reproductiva según se observó e indicó por parte de los productores locales.

El agua del río presenta una temperatura de 11°C en promedio, OD: 7.5-8mg/L, pH entre 7 y 7.5, dureza de 200mg/L y una alcalinidad mayor a los 100mg/L aproximadamente, los cuales son ideales para la especie. Estos parámetros de calidad de agua fueron obtenidos gracias a la comunicación directa con el Ing. Víctor Lazo (Centro Piscícola El Ingenio), quien anteriormente hizo una evaluación de ella.

No se pudo obtener información sobre fauna y flora adicional de la zona, debido a la falta de base de datos por parte de instituciones regionales y/o tiempo y presupuesto para realizar muestreos e identificación.

PUNTOS CRÍTICOS QUE RODEAN EL ENTORNO AMBIENTAL Y ECOLÓGICO EN QUE SE DESARROLLAN

En el caso de esta laguna, debido a la actividad humana y la acumulación de materia orgánica, este cuerpo de agua no permite la reproducción de la trucha naturalizada por las condiciones lodosas del fondo. Así mismo, solo quedan pocos ejemplares de Trucha arcoiris vivas en el ambiente según indican los pobladores del lugar.

d) Laguna Carpa.

UBICACIÓN

Esta importante laguna se encuentra ubicada al sur este en el distrito de Tantamayo, en el centro poblado de Carpa a una altitud de 3 526 m.s.n.m. y ocupa un área de 44 Km².

Tiene forma de herradura o arriñonada como casi todas las lagunas alto andinas, es también un importante hábitat de una biodiversidad de especies entre flora y fauna; de sus aguas nacen el río Carpa las mismas que desembocan en el río Marañón. Esta es una laguna en la que la actividad pesquera principalmente es la producción de truchas, que es comercializado en el lugar lo cual contribuye en la economía de la población local. La zona de vida en que se encuentra este lugar es páramo muy húmedo Sub andino Tropical.

DESCRIPCIÓN DE FLORA Y FAUNA

Esta presenta trucha arcoiris naturalizada producto de poblamientos, siembras y escapes. El agua presenta condiciones ideales de temperatura y oxígeno disuelto ya que estos animales se encuentran en perfecto estado y con capacidad reproductiva según se observó e indicó por parte de los productores locales.

No se pudo obtener información sobre fauna y flora adicional de la zona, debido a la falta de base de datos por parte de instituciones regionales y/o tiempo y presupuesto para realizar muestreos e identificación.

PUNTOS CRÍTICOS QUE RODEAN EL ENTORNO AMBIENTAL Y ECOLÓGICO EN QUE SE DESARROLLAN

En la zona de Carpa se trabaja en pozas de tierra por 3 o 4 meses las primeras etapas de vida y luego van a Jaulas para engorde por 7 a 8 meses. Según indica la entrevistada local, anteriormente se donaron truchas a la zona y sembraron en la laguna desde hace más de 40 años aproximadamente. Las truchas aquí se desarrollan naturalmente sin necesidad de alimento. Estas son pescadas generalmente en verano cuando salen al río para poner sus huevos en los canales. Días después se ven alevinos pequeños que luego migran hacia la laguna.



Figura 9. Registro Fotográfico de la Laguna Carpa

También indicaron que utilizaban los alevinos de la propia laguna para su crianza. A su vez, mencionaron que querían recibir capacitación en la reproducción y manejo ya que tienen actualmente una sala de reincubación y tienen proyectado construir más jaulas. No se identificó ningún punto crítico ya que la limpieza de la zona, control y manejo de los productores locales y la baja densidad de carga en la laguna mantienen estable las condiciones de la laguna y sus alrededores.

7.5. Base de datos georreferenciados y Mapa de Distribución de las zonas de producción, poblamiento o repoblamiento.

El anexo 1 (Archivo Digital) se presenta los derechos otorgados para desarrollar la actividad de acuicultura dentro de la región de Junín. No se logró georreferenciar todas las zonas debido a su distribución geográfica y límites en el presupuesto. Al respecto, y con la finalidad de cumplir con la visita a dichas zonas es que se sugiere que en prospecciones futuras, se amplíe los plazos de estudios y el presupuesto respectivo.

Para el caso de Huánuco, queda pendiente la entrega de la información por parte de la DIREPRO, de los cuerpos de agua donde se ha realizado población y repoblación.

Esto es debido a que los registros donde se encuentra la citada la información, no se encontraba disponible en el área administrativa durante los días programados, por lo que se acordó la entrega de dicha información en el transcurso del mes de noviembre a diciembre.

MAPA DE DISTRIBUCION DE ZONAS ACUICOLAS Y CUERPOS DE AGUA.

A continuación se muestra el mapa de distribución en las zonas de prospección: Huancayo y Huánuco – Perú.

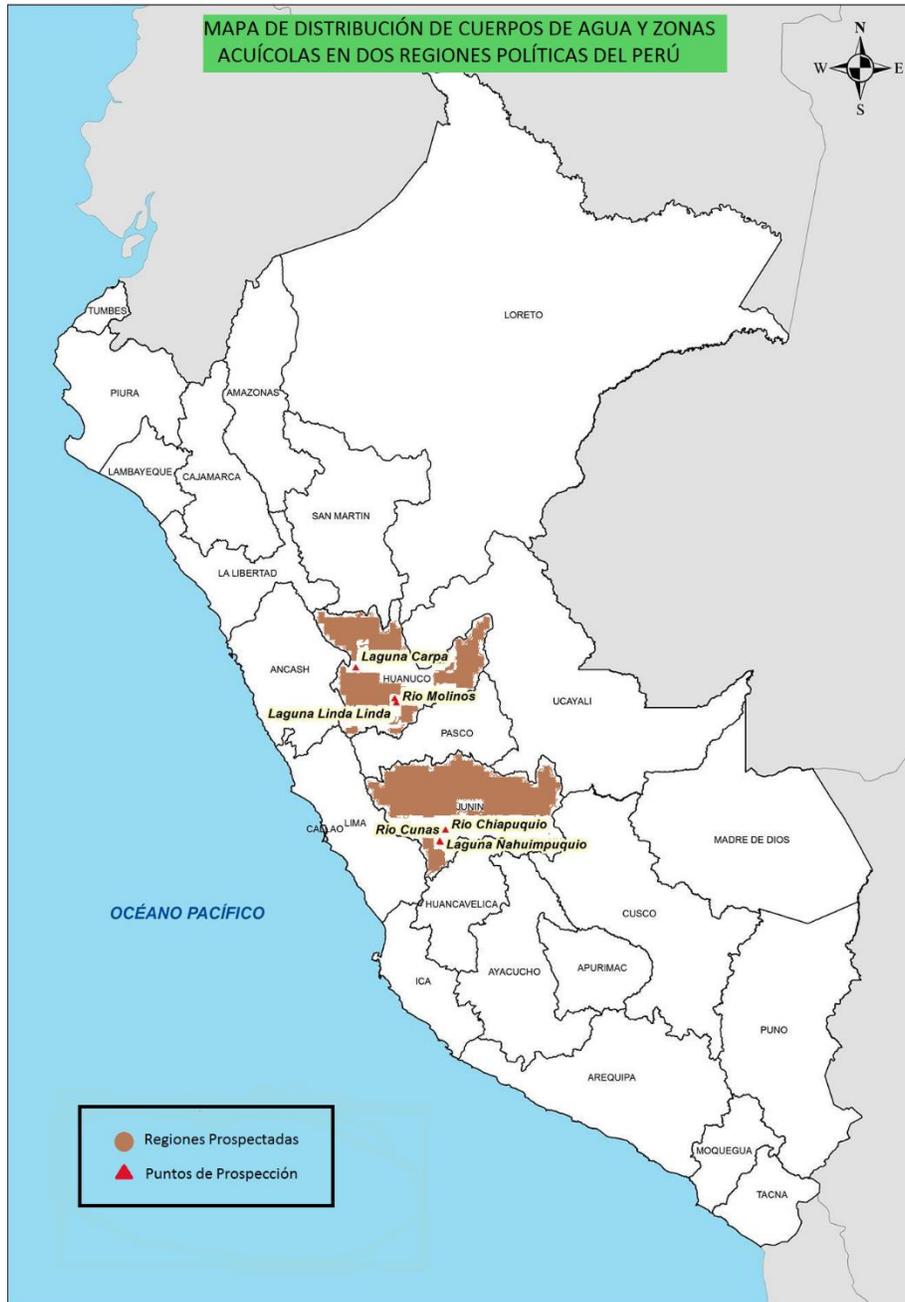


Figura 10. Mapa de Distribución de Cuerpos de Agua y Zonas Acuícolas.

BASE DE DATOS GEORREFERENCIADOS DE LOS CUERPOS DE AGUA.

El siguiente cuadro indica la georreferenciación de los cuerpos de agua que fueron visitados para el desarrollo del presente servicio.

Cuadro 7. Base de datos georreferenciados de los cuerpos de agua.

N°	Cuerpos de Agua	Latitud	Longitud	Region	Provincia	Distrito
1	Laguna Nahuimpuquio	-12.071163	-75.339078	Huancayo	Chupaca	Del Agua
2	Rio Cunas	-12.054043	-75.34613	Huancayo	Chupaca	Del Agua
3	Rio Chiapuquio	-11.881199	-75.257642	Huancayo	Huancayo	Ingenio
4	Laguna Linda Linda	-9.848529	-76.044704	Huánuco	Pachitea	Amarilis
5	Laguna Carpa	-9.373362	-76.649264	Huánuco	Huamalies	Tantamayo
6	Rio Molinos	-9.911478	-76.01822	Huánuco	Pachitea	Molinos

7.6. Metodología y Técnicas para realizar futuros monitoreos de poblaciones de truchas naturalizadas en el Perú.

Antes de realizar el monitoreo es importante definir la mejor época, según el clima. En la sierra central las épocas de lluvias son entre los meses de Diciembre y Marzo por lo cual se recomendaría realizar las prospecciones entre los meses de Mayo y Septiembre.

Así mismo, para el correcto monitoreo a futuro de las poblaciones de trucha, se recomienda realizar una evaluación de la calidad de agua al mismo tiempo que se toman las muestras de truchas en cada cuerpo de agua seleccionado.

PROCEDIMIENTOS DE CAMPO

- Reunión y coordinación de actividades del equipo hidrobiológico (Ingenieros o Biólogos Pesqueros, Médicos veterinarios, Hidrobiólogos, etc.), que incluye charlas técnicas e informativas dirigidas al personal responsable de las actividades, con la finalidad de elaborar las rutas de viaje y obtener información referencial de la zona a prospectar.
- Preparar los equipos, materiales e insumos requeridos para la determinada actividad, necesarios para la obtención de muestras biológicas, información de los agentes involucrados en la actividad, etc.
- Solicitud de permiso formal y desarrollo de talleres informativos y/o socialización de resultados a las comunidades, autoridades (DIREPRO) y comités comunales por cada sector a evaluar, indispensable para el acceso y coordinaciones con las empresas o unidades de cultivo. Por otro lado, esto ayudaría a concientizar a la población involucrada que esta aledaña, o participa en la actividad con la especie.
- Integrar comuneros o pobladores aledaños a las zonas de muestreo, al desarrollo de las actividades del proyecto para evitar posibles conflictos sociales.
- Medir y tomar muestras de calidad de agua y colecta de ejemplares de trucha u otras especies nativas en la zona.

- Georreferenciar los lugares de toma de muestras y la zona donde se encuentra el cuerpo de agua. Esto con el fin de caracterizar la zona de muestreo y conocer el estado actual del cuerpo de agua.
- Preservar y fijar las muestras. Analizar de ser posible *in situ* (en fresco), con el fin de obtener datos confiables en el transcurso del monitoreo.
- Intercambio de información científica y comunal nativa en relación a la trucha.
- Embalaje de las muestras para evitar pérdidas y protegerlas en el viaje.
- De ser posible hacer un análisis de calidad de agua superficial y de sedimentos de cada cuerpo de agua para complementar la información sobre la biota del lugar.
- Identificación taxonómica de las comunidades hidrobiológicas en la zona, para conocer acerca de las especies acompañantes y su posible interacción con el recurso principal.
- Presentación de un informe progresivo de resultados a las autoridades pertinentes.

DESCRIPCION DE LA ZONA DONDE HABITA EL RECURSO

Se recomienda usar una ficha técnica que permita describir el sector de nuestras zonas de trabajo.

Priorizar en mencionar las características naturales mediante la observación del ambiente acuático trabajado y consideraciones generales que ha criterio del evaluador deben ser tomadas en cuenta.

Se presenta una propuesta de ficha técnica para la descripción del hábitat.

Cuadro 8. Ficha Hidrobiológica para recolección de datos.

FICHA HIDROBIOLÓGICA DE ESTACIÓN DE MUESTREO		
1	N° de Estación	(Identificación numerica)
2	Ambiente Acuático /Estación	(Nombre y Codificación)
3	Ubicación Geográfica	(Región, provincia, distrito, zona)
4	Coordenadas Geograficas	(GPS)
5	Elevación (msnm)	(GPS)
6	Fecha	(Dia de monitoreo)
7	Hora de Inicio	
8	Hora final	
9	Cuerpo de Agua	(Lentico o lótico)
10	Área total/ Ancho del Cauce	(laguna (m ²) / rio (m))
11	Características Físicas del Agua	(Temp°, OD, etc)
12	Características Químicas del Agua	(pH, TAN, etc)
13	Transparencia	(m)
14	Tipo de sustrato	(Clasificación y estado)
15	Vegetación circuncidante	(Clasificación y estado)
16	Color aparente del Agua	(Clasificación y estado)

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS DEL AGUA

Teniendo en cuenta que es muy importante monitorear y vigilar los cuerpos de agua ya que es el medio donde se realiza actividad productiva de trucha arcoiris, nos corresponde conocer cuáles son las condiciones y parámetros del agua donde se encuentran, para poder compararlos con el “Estándar de Calidad de Agua (ECA)”.

Algunos de estos pueden ser considerados para su evaluación *in situ* y otros para llevar al laboratorio. La comparación de los datos obtenidos con los ECA podría darnos información sobre el estado actual del ecosistema y posibles riesgos de contaminación.

COLECTA DE PECES

Se propone realizar la colecta a través de los siguientes métodos:

Se puede realizar con redes de arrastre a la orilla o con redes de cerco apoyadas por un bote. Las dimensiones de ancho y alto de las redes dependen de la profundidad del cuerpo de agua y lejanía de la orilla. Los lances efectuados en cada punto pueden ser de cinco a diez, según el criterio del evaluador. Los peces vivos podrán ser examinados *in situ* y aquellos que deberán ser llevados al laboratorio pueden ser fijados con una solución de formol al 10% en el momento de su captura, permaneciendo así por 24 horas como mínimo; posteriormente enjuagadas y envueltas en gasa humedecida con alcohol al 70%, colocadas en bolsas y rotuladas con información básica (lugar de captura, fecha y nombre del colector).

Para la completa caracterización de peces y obtener un número representativo de muestra, se puede hacer uso también de otros artes de pesca con atarraya y redes agalleras.

Con fines de ampliar la información de la presente propuesta, se adjunta en el anexo 1, una guía metodológica para el muestreo y colecta de peces de agua dulce.

7.7. Informe sobre la identificación, análisis situacional, métodos y análisis situacional relacionadas a la crianza y explotación de trucha naturalizada.

INFORME SOBRE LA ACTIVIDAD ACUÍCOLA, MÉTODOS, SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y CONSECUENCIA SOBRE LA DIVERSIDAD NATIVA Y NATURALIZADA DE LA TRUCHA Y OTRAS ESPECIES.

Desarrollo de Reproductores.

Las truchas no desovan naturalmente en los sistemas de cultivo, por lo cual, los huevos son desovados artificialmente provenientes de peces reproductores de alta calidad cuando están totalmente maduros; aunque las truchas comienzan a desovar a los dos años de edad, casi nunca se usan hembras para propagación antes que ellas tengan tres o cuatro años de edad. El número de reproductores requeridos es dependiente del número de larvas o alevines que se necesita para satisfacer el programa de producción de la granja.

El número se puede obtener por retro cálculo a partir de las tasas de sobrevivencia en las diferentes etapas del ciclo de vida y de la fecundidad de las hembras reproductoras.

Generalmente, se estima satisfactoria una proporción sexual de un macho a tres hembras para los reproductores. Los machos y hembras se mantienen generalmente separados. La mantención de los reproductores puede ser costosa e intensiva en labor, provocando que algunas granjas compren huevos con ojos de otras fuentes; éstos debieran ser 'certificados como libres de enfermedad', si bien ellos debieran ser tratados con yodo (100 mg/litro por 10 min) a su llegada y elevados gradualmente a la temperatura del hatchery. Los reproductores son seleccionados para crecimiento rápido y maduración temprana (usualmente después de 2 años).

Producción en Incubadoras.

Los huevos son incubados sin perturbarlos hasta que se alcanza la etapa de ova con ojo, en bateas de incubación, incubadoras de flujo vertical o jarros de incubación. Usualmente ellas tienen 2 estratos de huevos colocados en canastillos de alambre o bandejas de malla (bandejas californianas) sostenidas unos 5 cm sobre el fondo y el agua pasa a través de la bandeja.

A medida que los huevos eclosionan (4 - 14 semanas) los alevines caen a través de la malla a una batea inferior. Una sola fuente de agua que fluye a través de los huevos, derrama y cae sobre la bandeja de más abajo, aireándose al mismo tiempo. Los alevines con saco pueden permanecer en las bandejas hasta que comienzan a nadar hacia arriba alrededor de 10 a 14 días después de la eclosión.

El tiempo que toma la eclosión varía dependiendo de la temperatura del agua, siendo de 100 días a 3,9 °C y 21 días a 14,4 °C (alrededor de 370 grados día). Los huevos muertos son removidos regularmente para limitar la infección por hongos. Una vez alcanzada la etapa de ova con ojo se extraen los huevos débiles y no desarrollados.

Las truchas eclosionan (aproximadamente 95%) con una reserva de alimento en un saco vitelino (el cual dura por 2 - 4 semanas), por lo tanto se les llama larvas con saco o alevines. La eclosión del lote de huevos usualmente toma 2-3 días, tiempo durante el cual todas las cáscaras de huevo son removidas regularmente, así como también las larvas muertas o deformes. Los huevos incubados separadamente en bandejas son transferidos a bateas de crianza después de eclosionar. Luego de la eclosión, se remueven las bandejas y la profundidad del agua en las bateas se mantiene baja (8-10 cm) con un flujo reducido hasta que las larvas alcanzan la etapa de 'nadar hacia arriba', el saco vitelino es absorbido y comienza la búsqueda activa de alimento.

Crianza de Alevinos.

Los alevines son criados tradicionalmente en tanques de concreto, preferentemente de forma rectangular. El agua es ingresada al costado del tanque mediante gravedad.

Los alevines son alimentados con dietas iniciales comerciales (generalmente Purina). Los pellets de alimento, hechos de harina de pescado (80 por ciento), aceites de pescado y granos, proporcionan un balance nutricional, estimulando el crecimiento y calidad del producto.

Dietas comerciales de alta energía y buenas prácticas de alimentación resultan en tasas de conversión alimenticias tan bajas como 1.0:1. Cuando los alevines tienen 15 - 25 mm de longitud, la alimentación se basa en tablas publicadas o en las conversiones alimenticias de cada empresa, relacionadas con la temperatura y el tamaño de los peces. A medida que el crecimiento continúa, los peces son movidos a tanques más grandes para reducir la densidad.

Engorde de Trucha arcoiris.

Cuando los alevines alcanzan 8-10 cm de longitud ellos son movidos a instalaciones de engorda al aire libre. Estas pueden constar de canales de concreto, estanques daneses de flujo abierto o jaulas. Los canales individuales y estanques tienen típicamente 2-3 m de ancho, 12-30 m de largo y 1-1,2 m de profundidad.

Los canales proporcionan agua bien oxigenada y la calidad del agua se puede mejorar aumentando las tasas de recambio; sin embargo, los peces son vulnerables a la calidad de agua externa, y las temperaturas de la fuente de agua y del ambiente influyen significativamente en las tasas de crecimiento.

Los peces son engordados hasta tamaño comercial (30-40 cm), usualmente dentro de 7 a 9 meses en promedio, aunque algunos peces son engordados hasta tamaños más grandes sobre 20 meses (Reproductores). En un ciclo de producción (primer año), los peces son seleccionados y clasificados por tamaños, usualmente cuatro veces (a 2-5 g, 10-20 g, 50-60 g y > 100 g), cuando la densidad necesita ser reducida, de esa manera se asegura un crecimiento rápido, se mejora el manejo de alimentación y se consigue uniformidad del producto.

Efecto en las especies Nativas y Naturalizadas locales.

El sistema de producción en el 100% de empresas que fueron visitadas en el presente servicio, utiliza un sedimentador a la entrada de la piscigranja para tratar el agua. Sin embargo, ninguna empresa o centro productivo realiza un sistema de tratamiento al agua de salida que es enviada directamente al río del cual realizan la captación. Esto podría generar una posible contaminación del cuerpo de agua receptor haciendo inviable la posibilidad de que la trucha viva y se reproduzca en el medio.

Otro problema detectado es que la mayoría de empresas, sobre todo las ubicadas en la zona de Ingenio, se encuentran construidas al borde de los causes de los ríos generando un peligro constante en épocas de crecida ya que no solo puede haber problemas de seguridad para los trabajadores sino también, un posible escape de todas las truchas en cautiverio. Esto es aún más importante ya que aproximadamente el 60% de todas las piscigranjas visitadas trabajan con truchas importadas (en su mayoría OVM). Así mismo, en el manejo diario que incluye la selección por tallas y los recambios de agua entre otros, pueden ocurrir escapes de estos ejemplares a los cuerpos de agua naturales que podrían competir con las truchas naturalizadas y otras especies nativas.

Descripción de Métodos y Artes de Pesca.

En la Región de Huancayo y Huánuco, el 100% de encuestados indican que los métodos de pesca incluyen la utilización de anzuelos y atarrayas.

Esta pesca es realizada por extranjeros que llegan a la zona como visitantes, y por pobladores de cada localidad. Algunos de ellos han empleado veneno y otros químicos que afectan las poblaciones naturales (Comunicación Personal – Productores locales)

Además de ello, denuncias de los productores locales indican que la pesca de la trucha naturalizada es indiscriminada y no hay un control o supervisión en la zona a pesar que hay épocas de veda vigentes. Así mismo, al momento de la realización de la pesca, muchos pobladores intentan entrar a las piscigranjas para robar ejemplares.

LISTADO DE EMPRESAS ACUÍCOLAS EN LAS REGIONES DE HUANUCO Y HUANCAYO.

A continuación, en el análisis situacional de los centros acuícolas, se presenta el cuadro 9 y 10 con el listado de empresas piscícolas en las regiones de Huánuco y Huancayo. (Detalles de referenciación en el Anexo 6 y 7 – Archivos Digitales)

Cuadro 9. Base de datos de empresas acuícolas en la Región Huancayo.

REGIÓN	N°	ENTREVISTADO	CARGO	EMPRESA
Huancayo	1	Feliciano Oseda Cerron	Dueño	Piscigranja Ñahuimpuquio
	2	Genaro Ruiz	Dueño	Piscigranja Las Cunas
	3	Samaniego Patiño Dandy	Dueño	Piscigranja el Totoral
	4	Henry Victor Arauco	Dueño - Jefe de Centro	Piscigranja Del Valle Azul Inversion Arauco S.A.C
	5	Virgilio Lazo Lopez	Dueño	Piscigranja Virgilio Lazo
	6	Fabian Calderon Torpoco	Dueño	Piscigranja Chiapuquio
	7	César Común Tupac	Dueño	Compañía Acuícola Junín S.A.C
	8	Leovigildo Castillo Barja	Dueño	Piscigranja Las Cataratas
	9	Herulio Castillo Papuico	Dueño	Paca Paca
	10	Victor Antonio Lazo Mujica	Jefe de Centro	Centro Piscicola El Ingenio
	11	Alfredo Colonio Veliz	Propietario	Corporación Turística del Centro Virgen del Pilar

Cuadro 10. Base de datos de empresas acuícolas en la Región Huánuco.

REGIÓN	N°	ENTREVISTADO	CARGO	EMPRESA
Huánuco	1	Mabel Salazar Céspedes	Propietaria	Piscigranja Santa Rosa
	2	Candelario Barrios Quito	Dueño	Piscigranja LindaLinda
	3	Emilia Rivera Cierzo	Socia	Asoc. Rascacielo de Tantamayo
	4	Lizbeth Alvarez Lloclla	Jefa de Centro	Centro Pisciciola Molinos
	5	Thomas Aquino Clavilca Escobal	Encargado de Centro	Piscigranja Chinchubaula

ANÁLISIS SITUACIONAL ACTUAL DE LOS CENTROS DE CULTIVO ACUICOLAS EN LA REGIÓN HUANCAYO

En el caso de la Región Huancayo, las piscigranjas 1, 3, 5, 6 y 11 son las que presentan volúmenes de producción a nivel de subsistencia, entre 1 y 2 TM/año. Dos de ellas pertenecen a la zona de Ñahuimpuquio, una al Río Cunas y el resto a Ingenio.

Para el caso de la Piscigranja N°9, esta logra llegar a las 3 TM/año dependiendo de la cantidad de turistas y duración de las épocas de lluvia. Tanto esta como las anteriores piscigranjas mencionadas, obtienen ingresos no por la venta en fresco de la trucha sino más bien de la venta de este recurso en platos a la carta dándoles un valor agregado. Considerando que el precio local de la trucha en plato está oscilando entre 14.00 a 20.00 nuevos soles, y suponiendo que se venda exclusivamente truchas de 4 por kilo (ya que también se vende de 3 y 5 por kilo), los ingresos para estos establecimientos serían de 130 000 nuevos soles aproximadamente. Es importante indicar que la Piscigranja N°11 al momento de la entrevista, menciono que tiene menos de 1 año de operatividad.

En la zona del Río Cunas, la Piscigranja N° 2 realiza una producción de aproximadamente 18 TM/año manteniendo entre dos a cuatro personas operando. No se pudo recolectar más información de este centro en cuanto a funcionamiento debido a que el dueño y jefe de producción no se encontraban presentes.

En la zona de Ingenio, la empresa N°7 se encontraba encargada al Operario Feliciano Gutaga, quien comentó que este centro es solo una reincubadora de ovas importadas de EEUU (*Troutlodge*) y productora de alevinos.

Estos alevinos que obtienen de 28 pozas de aproximadamente 5m x 0.6m (con una capacidad de carga de 600 000 ovas aproximadamente) son enviados al centro piscícola "APATA" que se encarga de hacer el engorde de alevinaje. Cabe resaltar que este centro piscícola pertenece al mismo dueño. El operario no conocía la ubicación exacta como para tener una referencia espacial.

En el caso de la Piscigranja N°8, la producción es a menor escala llegando hasta las 10 TM/año con dos Técnicos piscícolas (llamados así por los años de trabajo que tienen en la actividad).

Esta Piscigranja compra ovas importadas de EEUU (*Troutlodge*) en un 20% de su producción. El resto es proveniente de truchas naturalizadas.

La Piscigranja que se encuentra ubicada en la parte más alta de la zona de Ingenio, tomando agua también del río Chiapuquio, es la N°4. Está prácticamente utiliza el agua de primer uso, la cual ingresa después de pasar por un sedimentador. La producción es a menor escala llegando hasta las 50 TM/año aproximadamente. La producción de ovas con trucha naturalizada solo es en aquellas etapas de mayor demanda ya que normalmente importan ovas de Dinamarca (empresa Trautex).

El dueño (Henry Arauco) menciona que han tenido asesoría por parte de la Dra. Nieves Sandoval (perteneciente a la Facultad de Medicina Veterinaria de San Marcos), quien llevó y analizó muestras hace 7 u 8 años, detectando "Yersinia" y "Flavobacterium".

Por otro lado, el dueño comenta que hay bastantes problemas con el alimento en la zona, ya que NICOVITA (proveedor de toda la zona), está vendiendo un alimento con falta de proteína animal ya que las truchas defecan de color blanco (mala digestión) en lugar de heces oscuras.

Por último, el Centro Piscícola El Ingenio realiza una producción de mayor escala llegando actualmente a las 80 TM/año. El ingeniero a cargo comenta que anteriormente llegaron a producir hasta casi 200 TM/año y que esa es la meta planteada para el próximo año. El motivo de la reducción es por falta de presupuesto asignado y promoción por parte del Estado. Solo en este Centro de toda la Región, se está realizando trabajos de investigación en conjunto con la empresa NICOVITA en el área de nutrición. La mayoría del personal en el centro son Biólogos, un ingeniero pesquero y varios técnicos piscícolas.

El centro a su vez, presenta 3 salas de incubación con una capacidad total para mantener más de 2 millares de ovas. Así mismo, presenta un laboratorio microbiológico y un instituto tecnológico pesquero los cuales están cerrados por motivos políticos y de presupuesto.

Un problema que se está dando actualmente en la zona de Ingenio es la contaminación humana en la zona, la falta de monitoreo y la falta de tratamiento de agua (Sedimentadores) a la salida de cada Piscigranja.

ANALISIS SITUACIONAL ACTUAL DE LOS CENTROS DE CULTIVO ACUICOLAS EN LA REGIÓN HUANUCO.

En el caso de la Región de Huánuco, el Director de Pesquería de la DIREPRO – Huánuco menciona que las actividades de repoblamiento se realizaron hasta el año 2008 aproximadamente después del cual se descontinuó el trabajo.

A su vez indicó que existen aproximadamente 30 piscigranjas de subsistencia a nivel regional pero no las tienen como principal actividad sino para autoconsumo o ventas locales menores.

Estando dentro de la DIREPRO – Huánuco, el Sr. Luis Libia ex socio – Propietario de la Piscigranja de Antacallanca ubicada en la Comunidad Campesina de Antacallanes, tuvo que cerrar sus actividades debido a malos manejos administrativos. En esta empresa trabajaban alrededor de 12 personas logrando una producción aproximada de 10 TM/año en sistema de Jaulas, empezando desde la etapa de alevinaje.

En el caso de la zona de Amarilis – Linda Linda, la empresa N°2 realiza una producción de menor escala llegando a obtener entre 10 a 18 TM/año con truchas de 4 a 5 por kilo. Esta empresa tiene sus reincubadoras y es manejada por 2 operarios temporales y el dueño. Las ovas que importa son de origen americano (*Troutlodge*) y de Dinamarca (*Trautex*).

La Unidad Productiva MOLINOS por su parte, realiza una producción en mayor escala superando en algunos periodos las 60 TM/año. La Ing. Lizbeth Álvarez (Jefa de Centro) tiene a su cargo en constante capacitación a 6 operarios que la apoyan en las actividades. La producción se trabaja a densidades altas llegando a 33 Kg/m³ con una conversión de 1.2 utilizando alimento de la empresa PURINA.

Este centro posee sus cámaras de reincubación en las cuales trabaja con 70% de importadas provenientes de *Troutlodge* y un 30% con trucha naturalizada. Generalmente se utiliza la naturalizada entre los meses de Mayo y Septiembre que hay buenas condiciones y las hembras llegan a producir hasta 1800 huevos; y en los restantes la importada para mantener una producción continuada. El Centro realiza tanto la venta de carne como de alevinos (80 000 individuos anualmente). En la zona de Molinos como en Amarilis, se presenta la trucha albina parcialmente.

En la Zona de Armatanga, la Piscigranja N°5 realiza una producción aproximada de 18 TM/año (menor escala). Este solo tiene 2 operarios (padre e hijo) y atiende a pedido solo en las tardes cuando el dueño está presente. El agua que se utiliza proviene de una laguna helada llamada Estanco (Referencias no indicadas). Esta piscigranja solo trabaja con alevinos de trucha naturalizada, alimento de la marca Purina y vende a 11 nuevos soles el kilo de trucha fresca. La accesibilidad a la zona donde está ubicada es difícil.

En la ruta 2, rumbo a Cairán se encontró una piscigranja que recién estaba construyéndose a orillas del río. Más adelante se encontró la piscigranja N°1 de Mabel Salazar quien produce a menor escala alrededor de 12 TM/año. Su hermano es el gerente de la empresa y lleva a cabo las coordinaciones y operaciones del centro de cultivo. Esta empresa tiene solamente entre 5 a 6 personas eventuales sobre todo en las épocas de cosecha. La piscigranja no cuenta con agua potable y desagüe. Esta realiza su producción empleando alevinos provenientes de la empresa *Troutlodge* (50000 ovas por 1300 dólares americanos aproximadamente).

El gerente (Gilber Salazar) menciona que a 1 hora del lugar hay una piscigranja llamada Tablawasi que solo produce alevinos de trucha importada. Así mismo indicó que subiendo por la ruta antes funcionaba una piscigranja llamada TELLO que por problemas administrativos cerro hace 8 meses.

En la zona de Carpa, se encuentra la Asociación Rascacielo de Tantamayo quienes realizan una producción a menor escala de 6 TM/año en jaulas flotantes. Este centro compra alevinos importados de EEUU y los mantienen en pozas de tierra por 3 o 4 meses las primeras etapas de vida y luego van a Jaulas para engorde por 7 a 8 meses. Según indica la entrevistada local, anteriormente se donaron truchas a la zona y sembraron en la laguna desde hace más de 40 años aproximadamente. Las truchas aquí se desarrollan naturalmente sin necesidad de alimento. Estas son pescadas generalmente en verano cuando salen al río para poner sus huevos en los canales. Días después, se puede observar pequeños alevinos que luego migran hacia la laguna.

También indicaron que utilizaban los alevinos de la propia laguna para su crianza. A su vez, mencionaron que querían recibir capacitación en la reproducción y manejo ya que tienen actualmente una sala de reincubación y tienen proyectado construir más jaulas.

Por último, según la DIREPRO – Huánuco, las causas del bajo crecimiento de la actividad es debida a la escasa asignación presupuestal para la promoción acuícola, el limitado personal pesquero, escasa capacitación y extensión técnica, limitado equipamiento para la prestación de asistencia técnica, limitada participación del sector privado en grandes inversiones y reducidas unidades productivas de carácter intensivo y de mayor escala.

Otros motivos que indican, pueden deberse a los altos costos y tiempo de los trámites que limitan la formalización y por consiguiente impiden el financiamiento a cargo de FONDEPES. Así mismo, la escasa cultura empresarial y el bajo nivel de organización y asociatividad empresarial son factores importantes a indicar.

7.8. Análisis de los resultados sobre la caracterización socioeconómica y sociocultural de los piscicultores y agentes que intervienen en la cadena productiva de la trucha.

ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO DE LOS PISCICULTORES Y OTROA AGENTES QUE INTERVIENEN EN LA ACTIVIDAD DENTRO DE LA REGIÓN HUANCAYO.

En el caso de la región Huancayo, la mayoría de los encuestados (80% aproximadamente) mencionaron que cuentan con casa propia siendo el restante casas en alquiler. Así mismo, el 80% de encuestados indico tener servicios básicos tales como agua, desagüe (Algunos solo silo) y luz.

Debida a la presencia de conexiones eléctricas, estos poseen una señal de internet. Sin embargo, esta es muy débil y en algunas zonas es nula.

Por otra parte todos los encuestados manejan un celular propio como medio para comunicarse tanto personal como laboralmente. De las líneas que están con mejor señal en la región son ENTEL y MOVISTAR en segundo puesto.

El 21% de los encuestados entre productores y técnicos operarios obtienen sus ganancias exclusivamente de la venta local de la trucha tanto por peso (3, 4 o 5 truchas por kilo) o al plato mediante la implementación de zonas recreacionales y restaurantes. El 79% restante solo realiza venta local en fresco de trucha.

El 20% del total de encuestados poseen un grado igual o menor al de secundaria completa por trabajo familiar o carencias económicas, mientras que el 80% restante posee estudios superiores en institutos regionales o universidades peruanas.

Es importante indicar que con respecto a seguro de salud, el 85% de encuestados presentan uno, puestos por la empresa en la que trabajan.

El consumo de alimentos de preferencia son aquellos que se producen regionalmente, siendo la trucha por parte de los cárnicos que es uno de los menos consumidos por el precio. Este según indican los pobladores y operarios, es muy alto como para su presupuesto.

Los únicos problemas de salud identificados en la zona son los de origen respiratorio (gripe y alergias) y los gastrointestinales.

El sueldo que poseen todas las personas involucradas en la actividad como operarios o técnicos se encuentra entre los 450, 750, 800 y 900 nuevos soles. Solo aquellos que reciben los S/. 450.00, trabajan en la Piscigranja Ingenio, además un bono extra por parte del "CAFAE". No indicaron a cuanto ascendía el monto total. Así mismo, solo 3 profesionales de la Piscigranja El Ingenio están en la modalidad de contratados y reciben 1200 nuevos soles. Entre ellos se encuentra el Ing. Víctor Lazo de la Universidad Nacional de Piura, con el que se realizó la visita por la zona.

Con respecto a las ganancias que obtienen las empresas involucradas en la producción de trucha, las ventas obtenidas pueden ser desde 300 - 400 nuevos soles semanales hasta 3000 nuevos soles, dependiendo del nivel de producción. Solo aquellas que son de menor escala (Arauco SAC e Ingenio) realizan ventas entre 84000 a 10800 nuevos soles por mes. Cabe destacar que el Sr. Henry Arauco (Inversiones Acuícolas S.A.C) indica que aun con estos montos sigue siendo muy poco rentable.

Con respecto a los riesgos asociados al cultivo de la especie solo el 20% indicó problemas por contaminación humana (Desechos) y el 70% del total de encuestados indicó la ocurrencia de robos.

ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO DE LOS PISCICULTORES Y OTROA AGENTES QUE INTERVIENEN EN LA ACTIVIDAD DENTRO DE LA REGIÓN HUÁNUCO.

En el caso de la región Huánuco, el 100% de los encuestados mencionaron que cuentan con casa propia. Inclusive 2 de los encuestados indicaron tener casas de varios pisos los cuales arrendan a personas de la zona obteniendo un ingreso económico adicional. Así mismo, el 70% de encuestados indico tener servicios básicos tales como agua, desagüe (Algunos solo silo) y luz. Solo en un caso por acuerdo de la comunidad en la zona de Cairán, todos los pobladores tienen silos y no descargan sus desechos al río por conservación del recurso hídrico. A pesar de la presencia de conexiones eléctricas, solo el 30% de ellos poseen una señal de internet. Sin embargo, esta es muy débil. El 50% de los encuestados poseen electrodomésticos como radio y televisión.

Por otra parte solo el 70% de los encuestados manejan un celular propio como medio para comunicarse tanto personal como laboralmente. De las líneas que están con mejor señal en la región son ENTEL y MOVISTAR en segundo puesto. El 100% de los encuestados entre productores y técnicos operarios obtienen sus ganancias exclusivamente de la venta local de la trucha por peso (3, 4 o 5 truchas por kilo). Solo el Centro Molinos también recibe ingresos económicos por la venta de alevinos de trucha naturalizada e importada. El 40% de los entrevistados tienen formación universitaria como ingenieros pesqueros o biólogos, el 20% no ha terminado secundaria y el 40% tienen secundaria completa. A comparación con la región de Huancayo, las personas que están involucradas en la actividad presentan un mayor nivel académico.

El sueldo promedio de los trabajadores en las piscigranjas ronda entre los 900 y 1200 nuevos soles. Los profesionales en cambio tienen salarios entre 2000 y 2500 nuevos soles. Esto es debido a que todas las piscigranjas visitadas pasan las 2tn/año siendo producciones de menor escala. Personas que trabajan eventualmente como en la Piscigranja Santa Rosa, reciben un promedio de 25 a 30 nuevos soles por día. Con respecto a las ganancias que obtienen las empresas involucradas en la producción de trucha, las ventas obtenidas pueden ser desde 100 – 400 soles por mes. Solo aquellas que son de menor escala realizan ventas entre 3000 a 5000 nuevos soles por mes.

Con respecto a los riesgos asociados al cultivo de la especie solo el 20% indicó problemas por contaminación humana (Desechos) y el 40% del total de encuestados indicó la ocurrencia de robos.

VIII. CONCLUSIONES

La recopilación y análisis de la información obtenida en las regiones de Huancayo y Huánuco para el presente trabajo permite concluir lo siguiente:

- Se identificó una sola variedad de trucha naturalizada en los cuerpos de agua de ambas regiones.
- Se describió y caracterizó a la Trucha Arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*) naturalizada en las regiones de Huánuco y Huancayo.
- Se realizó la caracterización y posterior análisis socioeconómico de los piscicultores y agentes que intervienen en la cadena productiva de la trucha.
- Se presentó una propuesta metodológica para realizar futuros monitoreos de poblaciones de truchas naturalizadas en Perú.
- Se elaboró una base de datos de instituciones, asociaciones y/o personas públicas o privadas que realizan actividad de investigación, desarrollo y producción de trucha.
- Se recopiló un registro fotográfico de los ambientes acuícolas para ambas regiones.
- Se elaboró una base de datos georreferenciada y un Mapa de Distribución de los cuerpos de agua donde se encuentra la trucha naturalizada.
- Se describió los métodos, técnicas y prácticas acuícolas tecnificadas y artesanales relacionadas a la crianza y explotación de la trucha naturalizada e importada.

IX. RECOMENDACIONES

La recopilación y análisis de la información obtenida en las regiones de Huancayo y Huánuco para el presente trabajo permite recomendar lo siguiente:

- Se recomienda realizar las prospecciones por región por un mayor tiempo (3 meses) para obtener una mayor cantidad de información regional ya que los cuerpos de agua se encuentran muy distantes según su distribución geográfica.
- Así mismo, sería beneficioso para las prospecciones futuras, que la entidad solicitante pueda asignar movilidad terrestre a la entidad o persona(s) ejecutora(s) a fin de poder disminuir los costos del servicio y tener una mayor facilidad para el desplazamiento por la región a evaluar. Se podría asignar un monto de 7000 nuevos soles con fines de movilización.
- Se recomienda realizar una evaluación de calidad de agua al momento de la prospección de los cuerpos de agua para tener una referencia más acertada de su condición actual y un posible indicio de contaminación.
- Se recomienda coordinar con la DIREPRO para la realización una evaluación del crecimiento de la trucha naturalizada, mediante muestreos *in situ*, para ver su condición actual en los diferentes cuerpos de agua. Esto permitirá determinar el factor de condición, el cual es una herramienta importante para analizar su estado actual en el medio donde viven.
- Se recomienda visitar todos los centros acuícolas que produzcan ovas y/o alevinos o realicen reincubación para determinar los porcentajes y cantidades exactas de trucha importada desde EEUU y DINAMARCA en la región y poder ejecutar un programa de control de los OVM.
- Se recomienda coordinar con las Direcciones Regionales de Producción para continuar con los programas veda y realizar el control y seguimiento respectivo a fin de conservar la trucha naturalizada de las regiones visitadas. De esta forma se estaría controlando la pesca indiscriminada y la posibilidad de robos a los centros de producción.
- Se recomienda solicitar a los centros acuícolas, sus estadísticas de producción para tener una base de datos sobre la actividad regional y las medidas de bioseguridad para la gestión de los posibles riesgos asociados al cultivo.
- Se recomienda la presencia activa de las direcciones regionales, universidad e institutos regionales o nacionales para el desarrollo de la actividad en términos de producción, seguridad ambiental e investigación.
- Se recomienda realizar capacitaciones regionales con ayuda de expertos y especialistas para concientizar a los productores y pobladores de la localidad sobre los Organismos Vivos Modificados y su impacto en el medio ambiente.
- Se recomienda realizar un Plan de Control de Ingreso de los OVM a las regiones para evitar posibles impactos. Así mismo, se debería realizar un taller de capacitación y de información sobre OVM a todos los agentes involucrados en la actividad.

X. GLOSARIO

Acuicultura

Conjunto de actividades tecnológicas, orientadas al cultivo o crianza de especies acuáticas, que abarca su ciclo biológico completo o parcial y se realiza en un medio seleccionado y controlado, en ambientes hídricos naturales o artificiales, tanto en aguas marinas, dulces o salobres.

Alevino (alevín)

Etapa de la vida de los peces posterior a la absorción del saco vitelino hasta el estadio de juvenil, en el cual el pez presenta características de adulto.

Alimento

Cualquier sustancia que un organismo puede ingerir y emplear como fuente de nutrientes.

Alimento balanceado

Mezcla de ingredientes diseñada para cubrir el requerimiento nutricional de un animal, en función de su etapa metabólica, edad, peso y reproducción, que es sometida a procesos que facilitan la disponibilidad de los nutrientes.

Ambiente acuático.

Ecosistema de aguas lentas o rápidas con sus componentes abióticos y bióticos que alberga organismos utilizados como alimentos y actividad económica.

Autótrofo

Organismo que elabora su propia materia orgánica a partir de sustancias inorgánicas, de las que se nutre.

Base de datos.

Es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. Las aplicaciones más usuales son para la gestión de empresas e instituciones públicas. También son ampliamente utilizadas en entornos científicos con el objeto de almacenar la información experimental.

Biodiversidad.

Es, según el Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica, el término por el que se hace referencia a la amplia variedad de seres vivos sobre la Tierra y los patrones naturales que la conforman, resultado de miles de millones de años de evolución según procesos naturales y también de la influencia creciente de las actividades del ser humano. La biodiversidad comprende igualmente la variedad de ecosistemas y las diferencias genéticas dentro de cada especie que permiten la combinación de múltiples formas de vida, y cuyas mutuas interacciones con el resto del entorno fundamentan el sustento de la vida sobre el planeta.

Capacidad de carga

Cantidad de biomasa por unidad de volumen que puede soportar un sistema de cultivo o recurso hídrico.

Capacidad instalada.

Volumen de producción que soporta una determinada infraestructura acuícola.

Carnívoros

Especies cuya base de su alimentación está constituida por proteína de origen animal; que se alimentan de carne.

Caudal.

Cantidad de fluido que circula por unidad de tiempo en determinado sistema o elemento.

Compendio

Resumen breve, conciso y sustancial de una materia amplia.

Cosecha

Recolección de los productos provenientes de un cultivo en cualquiera de sus modalidades.

Cuarentena

Medida regulatoria para la movilización o confinamiento de especies hidrobiológicas que se establece con el propósito de prevenir o retardar la introducción de plagas y enfermedades en áreas donde no se sabe que existan.

Cultivo

Proceso que abarca la reproducción y producción de especies hidrobiológicas en ambientes naturales o artificiales debidamente seleccionados y acondicionados.

Centro de cultivo

Lugar o infraestructura donde se realizan las actividades del cultivo acuícola.

Cronograma.

Es un esquema de trabajo en donde se distribuye y organiza en forma de secuencia temporal el conjunto de experiencias y actividades diseñadas a lo largo de un periodo de tiempo.

Densidad de siembra

Número de individuos en cultivo sembrados por unidad de área o volumen en estanques o jaulas flotantes.

Directiva

Conjunto de personas que dirigen o gobiernan una empresa, institución, agrupación, corporación, etc.

Estanque

En acuicultura es una estructura artificial, construida de diferentes materiales y dimensiones con fines de cultivo, diseñado de acuerdo a la tecnología de crianza de cada especie.

Estación

Lugar de un recorrido en el que queda detenida momentáneamente una persona o cosa.

Factor de conversión alimenticia (FCA)

Es la relación entre la cantidad de alimento consumido y el incremento de peso en un período determinado. También se le denomina conversión alimenticia y tasa de conversión alimenticia.

Fotosíntesis

Proceso químico que tiene lugar en las plantas con clorofila y que permite, gracias a la energía de la luz, transformar un sustrato inorgánico en materia orgánica rica en energía.

Materia orgánica

Conjunto de células animales y vegetales descompuestas total o parcialmente por la acción de microorganismos.

OGM u OVM.

Organismos al que se les ha modificado el material genético a fin de otorgarle alguna característica de interés denominados transgénicos y creados artificialmente.

Ova embrionada

Huevo conteniendo el embrión de un pez, en el cual se observan los ocelos (ojos).

Ovulo fecundado y viable de animal acuático

Término referido al ovulo fertilizado denominado comúnmente huevo

Plan de trabajo.

Un plan de trabajo se puede definir como el conjunto de actividades coordinadas e interrelacionadas que buscan cumplir con un objetivo. Este generalmente debe ser alcanzado en un periodo de tiempo previamente definido y respetando un presupuesto.

Producción Acuícola

Es la Cantidad de Biomasa producida en una campaña anual o en una cosecha

Productividad Primaria.

Producción primaria de organismos autótrofos por unidad de tiempo en un hábitat determinando.

Productor Acuícola o Piscicultores.

Persona natural o jurídica dedicada al cultivo de especies hidrobiológicas en cualquiera de sus estadios biológicos.

Quimioautótrofo

Son aquellos capaces de utilizar compuestos inorgánicos reducidos como sustratos para obtener energía y utilizarla en el metabolismo respiratorio.

Ración alimenticia

Cantidad total de alimento que se suministra a un animal en un periodo de 24 horas.

Sedimentador

Estructura hidráulica diseñada para sedimentar la arena (desde 0.10 mm a 1 mm de diámetro de partícula), presentes en el canal de abastecimiento del agua, en las granjas acuícolas.

Unidad productiva

Establecimiento dedicado al cultivo o crianza de peces, según el caso infraestructura hidráulica y piscícola como estanques o jaulas flotantes.

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- COSSIOS, E. 2010. Vertebrados naturalizados en el Perú: historia y estado del conocimiento. *Revista Peruana de Biología*. 17(2): 179 -189.
- EL COMERCIO. 2014. La trucha, el pez que fue traído al Perú y criado por mineros. (En línea). Consultado 1 Dic. 2015. Disponible en: <http://elcomercio.pe/economia/negocios/trucha-pez-que-fue-traido-al-peru-y-criado-mineros-noticia-1753963>.
- FONDEPES (Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero). 2013. Manual de Crianza de Trucha en ambientes convencionales. Ministerio de la Producción. 88 pág.
- GARCÍA-MONDRAGÓN, D; GALLEGO-ALARCÓN, I; ESPINOZA-ORTEGA, A; GARCÍA-MARTINEZ, A; ARRIAGA-JORDÁN, C. 2013. Desarrollo de la Producción de trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*) en el Centro de México. *Aquatic*. 38: 46-56.
- GARZA, J; PEARSE, D. sf. Population genetic structure of *Oncorhynchus mykiss* in the California Central Valley. University of California, Santa Cruz. 54 pág.
- KURAMOTO, J. Integración de los Pequeños productores de trucha con los mercados externos: ¿Una meta lejana? Programa de Comercio y Pobreza en Latinoamérica. Consorcio de Investigación económica y social. 140 pág.
- LOUBENS, G. sf. Especies introducidas. *Salmo gairdneri* (trucha arcoiris). *Revista de Hidrobiología Tropical*. 22(2): 157-177.
- MINCETUR (Ministerio de Turismo). 2011. Centro Piscícola Molinos. (En línea). Consultado 1 Dic. 2015. Disponible en: http://www.mincetur.gob.pe/TURISMO/OTROS/inventario%20turistico/Ficha.asp?cod_Ficha=1862.
- MUNICIPALIDAD DISTRITAL RAGASH. 2009. Manual de Crianza. Trucha (*Oncorhynchus mykiss*). CEDEP – ANTAMINA. 25 pág.
- NRCS (Natural Resources Conservation Service). 2000. Rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Wildlife Habitat Council. 11 pág.
- PRODUCE (Ministerio de la Producción). 2015. Especies Cultivas en el Perú. Fichas técnicas. Maxime.
- PRODUCE (Ministerio de la Producción). 2010. Elaboración de Estudio de Mercado de la Trucha en Arequipa, Cusco, Lima, Huancayo y Puno. Estudio de Determinación y Especificaciones de la Trucha. 24 pág.
- REDESA (Redes Sostenibles para la Seguridad Ambiental). 2006. Alcances para la Producción de Trucha en jaulas artesanales. USAID – PERÚ. 43 pág.
- SAGPyA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos). 2007. Trucha Arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*). Producción Animal. AR.

XII. ANEXOS

ANEXO 1
FUENTES DE INFORMACIÓN DOCUMENTAL
(VERSIÓN DIGITAL EN CD)

ANEXO 2
REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS VISITAS DE CAMPO
(VERSIÓN DIGITAL EN CD)

ANEXO 3
FORMATOS DE ENCUESTAS

ANEXO 1.1. FORMATO DE ENCUESTA “FICHA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE LA ESPECIE TRUCHA”.

Fecha: _____	
Lugar o Zona: _____	
Nombre del Entrevistado: _____	
Profesión y/o Cargo: _____	

BLOQUE N°1 - Aspectos Bioecológicos

1.1. ¿Podría indicar los cuerpos de agua donde se encuentra la Trucha, y hora de distancia aproximada?

a) Donde nos ubicamos:	Tiempo: <input style="width: 50px; height: 15px;" type="text"/>
b)	Tiempo: <input style="width: 50px; height: 15px;" type="text"/>
c)	Tiempo: <input style="width: 50px; height: 15px;" type="text"/>
d)	Tiempo: <input style="width: 50px; height: 15px;" type="text"/>
e)	Tiempo: <input style="width: 50px; height: 15px;" type="text"/>

1.2. ¿Conoce sobre las variedades de truchas que existen?

a) SI
b) NO
c) No Sabe

1.2. ¿Existe en esos ambientes más de una especie nativa?, Si su respuesta es SI, ¿Cuáles?

a) SI
b) NO
c) No Sabe

1.3. Si su respuesta es NO, ¿Hubo anteriormente especies nativas en esos cuerpos de agua?

a) SI
b) NO
c) No Sabe

1.4. Si su respuesta es SI, ¿Sabe usted cual fue la causa de su extinción?

a) No se cual fue la causa, solo desaparecio
b) Si, fue efecto de la siembra de Trucha en el ambiente
c) Si, Actividad Humana - Pobladores
d) Si, Actividad Minera
e) Si, otros

1.5. ¿Cree usted que el estado actual del ecosistema esta en buenas condiciones?

a) SI
b) NO
c) No Sabe

1.5. En los cuerpos de agua, antes mencionados, ¿La Trucha se reproduce naturalmente?

a) SI
b) NO
c) No Sabe

1.6. Si su Respuesta fue SI, ¿Observó presencia de alevinos?

a) SI
b) NO
c) No Sabe

1.7. La Trucha es extraída de los cuerpos de agua? (Pesca)

a) SI
b) NO
c) No Sabe



ESPECIFICANDO EN LA ZONA DONDE SE REALIZA LA ENCUESTA:

1.8. ¿Qué tipo de aparejos de pesca se utiliza para su extracción?

- a)
- b)
- c)
- d)

1.9. ¿Cuál es la composición por tallas de las truchas extraídas?

- a) Homogenea (Normal)
- b) Heterogenea con tallas menores a la media
- c) Heterogenea con tallas mayores a la media

SOLO PARA ACADEMICOS

1.10. ¿Cuál es la Relación Peso - Talla de la Trucha local?

1.11. ¿ Se han realizado evaluaciones de Crecimiento de la Trucha local?

- a) SI Cuando?
- b) NO
- c) No Sabe

1.13. ¿Conoce información sobre el factor de condición en la zona?

- a) SI
- b) NO
- c) No Sabe

1.13. ¿Existen datos de Repoblación y/o población en el lugar?

- a) SI Cuando?
- b) NO
- c) No Sabe

1.14. ¿Se aplican épocas de veda en la zona?, si la respuesta es SI, ¿En que épocas?

- a) SI Cuando?
- b) NO
- c) No Sabe

BLOQUE N°2 - Aspectos Productivos

2.1. ¿Existe en la zona actividad Acuícola?

- a) SI Cuando?
- b) NO
- c) No Sabe

2.2. Si la respuesta es SI, ¿De que tipo?

- a) Producción Artesanal
- b) Producción Tecnificada
- c) Repoblamiento

2.2.1. Si la respuesta fue Repoblamiento, ¿Cuáles son las técnicas o metodologías?

--> Si la respuesta fue Producción:

2.2.2. ¿De donde provienen las ovas embrionadas o alevinos?

- a) Ovas / Alevinos Nacionales
- a) Ovas / Alevinos Importadas
- c) Peces pre engorde

Nombre de la Empresa o Institución que provee: _____

2.2.3. ¿Cuál es la capacidad instalada o productiva?

2.2.4. ¿Existen otros Centros Acuicolas operativos cerca?

- a) SI Cuantos?
- b) NO
- c) No Sabe

BLOQUE N°3 - Aspectos Academicos / Institucionales

3.1. ¿Quiénes o que entidades estan involucrados en actividades de repoblamiento o producción en la zona?

- a) Instituciones No Academicas del Estado
- b) Instituciones No Academicas Privadas
- c) Instituciones Academicas del Estado
- d) Instituciones Academicas Privadas
- e) Expertos y/o Especialistas

3.1.1. Realizan actividades de Investigación?

- a) SI Cuantos?
- b) NO
- c) No Sabe

3.2. ¿Qué tipo de profesionales cubren el desarrollo de la actividad acuícola?

- a) Ingenieros Pesqueros especialistas en acuicultura
- b) Biologos Pesqueros
- c) Medicos Veterinarios
- d) Zootecnistas
- e) Otros

3.3. ¿Existe una especialidad de acuicultura en las universidades?

SI	NO	NO SABE
----	----	---------

3.3.1. Si la respuesta es NO, ¿en que carrera se ve el tema de acuicultura?

- a) Biologia
- b) Ingenieria Pesquera
- c) Medicina veterinaria
- d) Zootecnia
- e) Otros
- f) En Ninguna carrera de la localidad

3.4. ¿Tiene conocimiento sobre los OVM?

SI	NO	NO SABE
----	----	---------

3.4.1. Si la respuesta es SI, ¿Podrían generar algún riesgo en la zona?

Comente:

ANEXO 1.2. FORMATO DE ENCUESTA: "FICHA DE ENCUESTA SOCIOECONÓMICA"

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA						
ZONA :	_____			PROVINCIA:	_____	
REGIÓN:	_____			DISTRITO:	_____	
FECHA:	_____					
NOMBRE DEL ENCUESTADO:				_____		
1. Aspectos Socioeconómicos:						
1.1. Datos familiares				El Jefe de Familia es: Hombre _____ Mujer _____.		
Información de Hijos						
N°	1	2	3	4	5	6
Sexo						
Edad						
1.2 Lugar de Nacimiento _____						
1.3. Lugar de Residencia _____						
1.4. Características de Vivienda y cocina						
PROPIA	ALQUILADA	CHOZA	MATERIAL	COMBUSTIBLE P/ COCINAR		
1.5. Servicios Básicos (SI/NO)						
E° ELECTRICA	AGUA POTABLE	DESAGÜE	LETRINA			
1.6. Artefactos (SI/NO)						
RADIO	TELEVISION	OTROS	NINGUNO			
1.7. Actividad Económica Principal (SI/NO) e Ingresos Estimados						
	AGRICULTURA	GANADERIA	PISCICULTURA	RESTAURANTE	COMERCIO	
(SI/NO)						
(S./)						
1.8. Empleo						
		SI/NO				
DEPENDENCIA LABORAL			ACTIVIDAD:			
TRabajador INDEPENDIENTE			EMPRESA/INSTITUCIÓN:			
TRabajador DEPENDIENTE						
1.9. Educación Nivel de Estudios del Jefe (A) de Familia: _____						

1.10. Salud y Alimentación

Enfermedades Frecuentes en su Familia

RESPIRATORIAS	GASTRO INTESTINALES	CANCER	DIABETES	OTROS
(SI/NO)				

Principales Productos Alimenticios que consume la familia (Y cantidad por semana)

Tiene seguro de Salud

SIS	ESSALUD	NO TIENE	ESPOSA?	HIJOS?	OTROS

1.11. Comunicaciones

Medio Principal de comunicación observado: _____

(Telefono movil, celular, centro comunicativo, radio, internet, otros)

1.12. Bienes de Capital (Equipos, Herramientas): Tiempo en años.

TANQUES	MULTIPARAMETRO	JAULA ART	BOTES	VEHÍCULO	REDES

1.13. Posesión de Areas

El Área donde se encuentra actualmente es PROPIA _____ ALQUILADA _____ COMPARTIDA _____

1.14. Reciben ingresos económicos, con respecto a la crianza o explotación de la Trucha? ¿Quienes tambien?

--

1.15. ¿Cuánto percibe? U ¿Cuánto perciben?

--

1.16. ¿Existe algún riesgo relacionado a la crianza de la especie?

--

ANEXO 1.3. FICHA DE DATOS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE ZONAS ECOLÓGICAS Y HÁBITATS ACUÁTICOS EN DONDE SE UBICA LA TRUCHA

Fecha: _____
Lugar o Zona: _____
Nombre del Entrevistado: _____
Nombre de la Zona Ecológica y/o Hábitat acuático: _____

<p>1. Descripción del Terreno de la zona</p> <div style="border: 1px solid black; height: 60px; width: 100%;"></div>
<p>2. Descripción del Clima de la Zona</p> <div style="border: 1px solid black; height: 60px; width: 100%;"></div>
<p>3. Información sobre las condiciones limnológicas del recurso hídrico (Proveniente de referencias bibliográficas).</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>

ANEXO 1.4. FICHA DE BASE DE DATOS PARA EL REGISTRO FOTOGRÁFICO.

Fecha: _____ Región: _____

Provincia: _____

Nombre de la Zona Ecológica y/o Hábitat acuático: _____

1. Ubicación georreferenciada de la zona.

2. Observaciones.

3. Fotografía de la zona.

ANEXO 4
BASES DE DATOS
(VERSIÓN DIGITAL EN CD)

ANEXO 5
ENCUESTAS REALIZADAS