

**FORTALECIMIENTO DE LA PISCICULTURA RURAL PARA LOS  
PRODUCTORES DE TRUCHA ARCOÍRIS (*Oncorhynchus mykiss*), EN  
LAS VEREDAS DE SAN ANTONIO, CHURUPAMBA Y SAN JOSÉ DE  
BOMBONA DEL MUNICIPIO DE CONSACÁ, NARIÑO, COLOMBIA.**

**PAOLA ALEXANDRA BENALCÁZAR BOTINA**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL  
DIPLOMADO EXTENSIONISMO CON ENFOQUE EN DESARROLLO RURAL  
INTEGRAL  
PASTO-COLOMBIA  
2015**

**FORTALECIMIENTO DE LA PISCICULTURA RURAL PARA LOS PRODUCTORES DE TRUCHA ARCOÍRIS (*Oncorhynchus mykiss*), EN LAS VEREDAS DE SAN ANTONIO, CHURUPAMBA Y SAN JOSÉ DE BOMBONA DEL MUNICIPIO DE CONSACÁ, NARIÑO, COLOMBIA.**

**PAOLA ALEXANDRA BENALCAZAR BOTINA**

**Trabajo de grado bajo la modalidad de Diplomado presentado como requisito parcial para optar al Título de Ingeniera en Producción Acuícola**

Asesor:

**CAMILO LENIN GUERRERO**  
**Ingeniero en Producción Acuícola**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**  
**DIPLOMADO EXTENSIONISMO CON ENFOQUE EN DESARROLLO RURAL**  
**INTEGRAL**  
**PASTO-COLOMBIA**  
**2015**

**Nota de aceptación**

---

Firma de jurado

---

Firma de jurado

---

Pasto, Noviembre 2015

## **DEDICATORIA**

A Dios por su infinito amor por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mis padres Estela Botina y Rodrigo Benalcazar por darme la existencia, y en ella la capacidad por superarme, creer en mí, desearme lo mejor por este camino difícil y arduo de la vida, gracias por sus enseñanzas, por ser como son, porque su presencia y persona han ayudado a construir y forjar la persona que ahora soy.

A mi hermana Johana Benalcazar por estar ahí, por ser mi amiga, por el apoyo que siempre me ha brindado día tras día en el transcurso de cada año de mi carrera universitaria.

A mis maestros y amigos; que en el andar por la vida, nos hemos ido encontrando; porque cada uno de ustedes ha motivado mis sueños y esperanzas en consolidar un mundo más humano y con justicia. Gracias a todos lo que han recorrido conmigo este camino, porque me han enseñado ha ser más humana

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
2. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	13
3. OBJETIVOS	14
3.1 Objetivo general	14
3.1.1 Objetivos específicos	14
4. MARCO TEÓRICO.	15
4.1 Consideraciones Sociales, Económicas Y Culturales Para La Asistencia Técnica Y La Transferencia De Tecnología En Pesca Y Acuicultura.	15
4.1.1 Consideraciones complementarias.	15
4.2 CONCEPTO E IMPORTANCIA DE LA COMUNICACIÓN	16
4.2.1 El rol de la comunicación para el desarrollo.	17
4.3 GENERALIDADES DE LA ESPECIE A CULTIVAR.	18
4.3.1 Clasificación taxonómica.	19
4.3.2 Aspectos ecológicos	20
4.3.2.1 Hábitat.	20
4.3.2.2 Predadores	20
4.3.2.3 Alimentación	20
4.3.2.4 Competidores.	20
4.3.3 Tipos de crianza	20
4.3.3.1 Extensiva.	20
4.3.3.2 Semi intensiva	20
4.3.3.3 Intensiva	21
4.3.4 Parámetros que deben tomarse en cuenta en el cultivo de la trucha arcoíris.	21
4.3.4.1 Parámetros de cultivo.	21
4.3.5 Requerimiento del agua para el cultivo de Trucha.	22
4.3.6 Instalaciones para el cultivo.	22
4.4 ALIMENTACIÓN.	23
4.5 FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCCIÓN	23
4.6 ETAPAS DEL CULTIVO DE TRUCHAS	24
5. DISEÑO METODOLÓGICO	25
5.1 Localización.	25
5.1.1 Límites Político Administrativos	25
5.2 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	26
5.2.1 Población objeto.	27
5.3 REALIZACION DEL DIAGNOSTICO SOBRE EL CULTIVO DE TRUCHA ARCO IRIS.	27
5.3.1. Identificación de los piscicultores de la zona	27

	Pág.
5.3.2. Encuestas.	28
5.4 DESARROLLO DEL PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.	28
5.4.1 Programa de Capacitación.	28
5.4.2 Elaboración del material didáctico.	29
5.4.3 Metodología de comunicación participativa	30
5.4.4 Recursos técnicos.	32
5.4.5 Evaluación de las actividades desarrolladas en la capacitación.	33
5.4.6 Cartilla didáctica	37
5.5 ENCUESTA DE SATISFACCIÓN.	37
5.6 ENTREGA DE CERTIFICADOS.	37
6. RESULTADOS	39
6.1 INDICADORES	39
6.1.1 Indicadores de visitas realizadas	39
6.1.2 Porcentaje de participación en la encuesta	39
6.1.3 Porcentaje de participación en la capacitación	39
6.2 RESULTADOS DE LA ENCUESTA SOBRE EL CULTIVO DE TRUCHA ARCOÍRIS.	39
6.3 RESULTADOS DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	46
6.4 RESULTADOS ENCUESTA DE SATISFACCIÓN.	47
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
7.1 CONCLUSIONES	49
7.2. RECOMENDACIONES	50
BIBLIOGRAFIA	

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Trucha arcoíris	19
Figura 2. División política del departamento de Nariño	25
Figura 3. División política Municipio de Consacá	26
Figura 4. Unidades productivas vereda San Antonio	27
Figura 5. Unidades productivas vereda Churupamba	27
Figura 6. Encuestas a los piscicultores	28
Figura 7. Centro Educativo Churupamba	28
Figura 8. Reuniones e inscripciones	29
Figura 9. Entrega de útiles escolares	29
Figura 10. Técnica de narración oral con los productores de trucha arcoíris	31
Figura 11. Dinámica en grupo “teléfono roto”	31
Figura 12. Capacitación en el cultivo de trucha	32
Figura 13. Temática calidad de agua y enfermedades en el cultivo de trucha	32
Figura 14. Asistencia y participación	33
Figura 15. Integración grupal	33
Figura 16. Prueba de conocimiento y talleres	34
Figura 17. Visita a La Cocha en la estación de “Intiyaco”	34
Figura 18. Intercambio de experiencias por parte del personal de la estación “Intiyaco” Udenar.	35
Figura 19. Alimento suministrado en la estación de “Intiyaco” Udenar.	35
Figura 20. Cartilla didáctica	36
Figura 21. Encuesta de satisfacción.	37
Figura 22. Entrega de diplomas y cartillas a los participantes	37
Figura 23. Iniciación de la actividad piscícola.	39
Figura 24. Fuente hídrica de abastecimiento para el cultivo de trucha	39
Figura 25. Número de unidades productivas	40
Figura 26. Duración del ciclo productivo de la trucha arcoíris	40
Figura 27. Producción de carne (Kg) por ciclo productivo	41
Figura 28. Manejo del alimento en el cultivo	41
Figura 29. Principales problemas en el cultivo	42
Figura 30. Mortalidad en el cultivo de trucha	42
Figura 31. Peso (gr) de la trucha en la cosecha	43
Figura 32. Precio del Kilogramo de trucha	43
Figura 33. Destino del producto	44
Figura 34. Grado de capacitación previa	44
Figura 35. Deseo de capacitarse.	45
Figura 36. Metodología	46
Figura 37. Material	46
Figura 38. Expositores	47
Figura 39. Organización	47

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Requerimientos del agua para el cultivo de trucha.	23

## LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Clasificación taxonómica de la Trucha.	19

## INTRODUCCIÓN

La piscicultura rural es el cultivo de organismos acuáticos realizado por grupos familiares mediante sistemas de cría extensiva o semi-intensiva para el auto consumo o la comercialización parcial<sup>1</sup>. El desarrollo de esta actividad se ha venido perfeccionando a través del tiempo gracias al uso de técnicas en el manejo de cultivo, en donde ha beneficiado a la sociedad rural en lo económico y social como resultado de la producción de pescado, la cual abastece a las comunidades satisfaciendo las necesidades de muchas familias.

Actualmente la piscicultura está presente en muchas zonas rurales del departamento de Nariño en donde las comunidades y sus familias mantienen cultivo de peces que se caracteriza por ser explotado de manera tradicional sin mayor conocimiento científico ni técnico, donde la tecnología empleada es mínima y es una actividad que se percibe como alterna de la actividad agrícola. La piscicultura que existe no alcanza rendimientos satisfactorios debido a las deficientes condiciones técnicas y sanitarias que prevalecen en la gran parte de las explotaciones.

Los pequeños productores de Consacá de las veredas de San Antonio, Churupamba y San José de Bombona, que se dedican al cultivo de trucha arcoíris, son comunidades campesinas que realizan piscicultura extensiva, quienes requieren un mejoramiento para el desarrollo eficiente del cultivo mediante la capacitación para la transferencia de conocimientos técnicos de producción donde se involucre el buen uso de los recursos naturales, haciendo de esta una actividad segura y rentable, dejando lo empírico y lo informal para convertirse en un cultivo con criterio técnico, sostenible y responsable.

El presente trabajo pretende aportar a la comunidad, conocimiento técnico con calidad técnica, donde la transferencia de tecnología impartida sea aprovechada, formando al pequeño piscicultor para afrontar apropiadamente en el cultivo de trucha arco iris, permitiendo la integración social y económica de las familias, potenciando la producción que se desarrolla actualmente.

---

<sup>1</sup>ESPINOSA, M. Red de Acuicultura Rural en Pequeña Escala. [En línea][citado el 10 de enero del 2015]. Disponible en internet: <http://www.fundacionchinquihue.cl/web/wp-content/uploads/2011/04/LA-ACUICULTURA-RURAL-EN-PEQUE%C3%91A-ESCALA-EN-EL-MUNDO-APE-Mundial-FAO.pdf>.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el municipio de Consacá, el sector pecuario se caracteriza por ser explotado de manera tradicional, la tecnología empleada es mínima y es una actividad que se percibe como alterna de la actividad agrícola concediéndole poca importancia<sup>2</sup>. De acuerdo con los datos estadísticos de la población pecuaria del municipio, se observa una tendencia de crecimiento baja pero constante en la mayoría de las especies, es decir que la actividad pecuaria no ha tenido un buen desarrollo y ha quedado relegada a la generación de excedente económico para la región, debido al manejo tradicional y la poca asistencia técnica que se le brinda al sector<sup>3</sup>.

De las especies menores además de la avícola se destaca la explotación piscícola; de acuerdo con los datos estadísticos el 100% de los piscicultores dedicados al cultivo de las especies de tilapia y trucha, el 50.9% se dedican al cultivo de trucha arcoíris como actividad pecuaria de manera alternativa, y solo el 29.4% de los piscicultores mantienen una producción constante en el transcurso del año<sup>4</sup>.

La mayoría de productores de trucha arcoíris se encuentran ubicados en las veredas de San Antonio, Churupamba y Alto Bomboná, cuya población es de 642 habitantes<sup>5</sup>, de los cuales solo 17 se dedican a la piscicultura, cada piscicultor en promedio produce 600 kg de trucha anuales, reportan una mortalidad cercana al 20% durante todo el ciclo productivo, las enfermedades que se identifican en el cultivo son de tipo fúngica; sin embargo muchas de sus pérdidas se presentan en épocas de lluvias debido a la gran cantidad de sólidos suspendidos que se encuentran en la columna de agua afectando principalmente la fase de alevinaje llegando a causar un colapso en los organismos hidrobiológicos<sup>6</sup>.

Las granjas piscícolas dedicadas al cultivo de trucha arcoíris que están establecidas en las veredas de San Antonio, Churupamba y Alto Bombona, se construyeron por iniciativa propia de los campesinos aprovechando el recurso hídrico que existe en la zona, con la finalidad de generar una fuente de ingreso al núcleo familiar y así mejorar su calidad de vida. Esta actividad productiva ha venido desarrollándose de manera empírica sin mucho conocimiento, por lo cual la falta de métodos adecuados han propiciado problemas como: florecimiento de enfermedades, mortalidades, atraso en el crecimiento de los peces, y tallas heterogéneas en la cosecha, lo que

---

<sup>2</sup> PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL CONSACA 2012-2015. Consacá- Nariño (Colombia), [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2014]. en: [http://www.consaca-narino.gov.co/apc-aa-files/32313063306666373532626162613263/PDM\\_2012\\_2015\\_DEFINITIVO\\_1\\_\\_1.pdf](http://www.consaca-narino.gov.co/apc-aa-files/32313063306666373532626162613263/PDM_2012_2015_DEFINITIVO_1__1.pdf), p. 13.

<sup>3</sup>Ibíd., p.14.

<sup>4</sup> GUZMAN, Silvio. Enero 2015. Técnico de Umata en el municipio de Consacá, Nariño. (comunicación personal).

<sup>5</sup> RINCONES, Andrés. Marzo 2015. Ingeniero en sistemas, Administrador Sisben, ultimo Sisben realizado versión 3 2009, oficina de planeación de la alcaldía municipal de Consacá.

<sup>6</sup> GUZMAN, Op. cit.,

repercute directamente en la rentabilidad del cultivo, limitando el excedente económico en las familias.

A pesar de que esta actividad es continua y perseverante, los problemas que aquejan al cultivo se hacen cada vez más grandes y dejan en evidencia una menor utilidad en la producción, por su parte los pequeños productores se esfuerzan en tomar medidas que a lo largo resultan infructuosas, en una actividad productiva que años atrás generaban ciertas entradas económicas en el hogar, no obstante la falta de conocimientos sobre la producción de trucha arcoíris hace que los campesinos procedan de manera inadecuada ante situaciones adversas que normalmente se presentan en el cultivo.

El bajo conocimiento científico, el escaso acompañamiento técnico, la falta de asesorías, así mismo el desinterés institucional tendiente al desarrollo de actividades productivas, hacen que la parte pecuaria principalmente las que se dedican al cultivo de especies menores, entre ellas la piscicultura se vea limitada, debido a la falta de programas y estrategias de acción que promuevan, fomenten, incentiven y fortalezcan las labores que realizan los campesinos.

## 2. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La piscicultura se consolida como una de las opciones productivas más atractivas para generar procesos de desarrollo alternativos con las comunidades, aprovechando la disponibilidad de tierra y recursos hídricos de la zona; socialmente esta actividad permite mejorar la dieta alimenticia de toda la población y a la vez se constituye en una opción de producción y empleo rural<sup>7</sup>.

La piscicultura es una de las actividades que ayuda a los campesinos a diversificar sus cultivos, esta labor es factible debido a la disponibilidad de semilla principalmente de trucha arcoíris especie que tiene definido su paquete tecnológico, se considera de fácil manipulación, siembra y comercialización. En la parte rural muchos de las comunidades buscan tareas que generen ciertos ingresos económicos, razón por la cual en el campo se emprenden actividades productivas que se desarrollan con el fin de aprovechar los recursos naturales que los rodea; en consecuencia de ello los trabajos que realizan las comunidades se hacen de forma experimental a causa de la falta de conocimiento científico y técnico, en donde se coloca en riesgo el cultivo que se ejerce en el momento.

Al proporcionar más información a las comunidades rurales mediante la transferencia de tecnología, se logra fortalecer el trabajo productivo que realizan debido al conocimiento adquirido que es aplicado, en donde se mejora el manejo en el cultivo y producción, se realizan buenas prácticas, se contribuye con el medio ambiente y se ofrece un producto de alto valor nutricional para la sociedad. Es por eso que los proyectos encaminados a la enseñanza o instrucción de alguna actividad productiva en la población rural son importantes ya que aumentan los ingresos a los pequeños productores, disminuye la pobreza rural y mejoran las condiciones económicas de cada comunidad y en general del país.

Es importante y fundamental que en las comunidades rurales se realice un programa de capacitación en la producción de trucha, arco iris para aquellos productores que se han dedicado al cultivo de peces como una alternativa que genera ingresos económicos en el hogar, ya que estos piscicultores carecen de conocimientos elementales en el manejo adecuado del cultivo, lo cual no les permite enfrentar problemas sencillos en el cuidado de la especie. Esta actividad piscícola se fortalece mediante el desarrollo de un programa que permita la transferencia de tecnología en la producción de trucha arcoíris, donde se oriente a los pequeños productores sobre el cuidado, manejo y mantenimiento de esta especie en estanques, en donde permita tener un cultivo sostenible y rentable.

---

<sup>7</sup> ARGUMEDO TRILLERAS, Eric Giovanni y ROJAS DUARTE, Héctor Manuel. Manual de piscicultura con especies nativas. Asociación de acuicultores del Caquetá (ACUICA) .Florencia-Colombia. 2000.,p.11

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Fortalecer la piscicultura rural para los productores de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), en las veredas de San Antonio, Churupamba y San José de Bombona del municipio de Consacá, Nariño, Colombia.

#### **3.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar un diagnóstico del estado del cultivo de trucha arcoíris en las veredas de san Antonio, Churupamba y san José de Bombona
- Aplicar un programa para la transferencia de tecnología en el cultivo de trucha arcoíris a las comunidades de las veredas San Antonio, Churupamba y San José de Bombona del municipio de Consacá.
- Elaborar una cartilla didáctica para el fácil aprendizaje de la comunidad sobre el cultivo de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*).

## 4. MARCO TEÓRICO.

### 4.1 CONSIDERACIONES SOCIALES, ECONÓMICAS Y CULTURALES PARA LA ASISTENCIA TÉCNICA Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN PESCA Y ACUICULTURA.

La asistencia técnica y la transferencia de tecnología en acuicultura, es una actividad que debe estar en función de varios factores, tales como los aspectos de índole socio-económico, técnica, cultural y ecológica. Los pescadores artesanales y los pequeños acuicultores campesinos están caracterizados como fracciones de población con tendencia a niveles marginales, en razón a su bajo nivel económico y escolar, y a sus patrones de comportamiento en el ejercicio de la actividad<sup>8</sup>.

Para contribuir eficazmente al desarrollo de la pesca artesanal y de la acuicultura rural y campesina, se requiere, no solamente tener definidos los paquetes tecnológicos, sino saber transferirlos con elementos que garanticen su aceptación y aplicabilidad. Usualmente, “capacitar” a los pescadores y campesinos acuicultores se traduce simplemente en enseñarles aspectos técnicos y científicos, sin medir ni considerar su nivel escolar, sus características socioeconómicas, su riqueza cultural, ni sus necesidades tecnológicas<sup>9</sup>.

#### 4.1.1 CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS.

Algunas consideraciones complementarias en el marco de la transferencia de tecnología a pescadores artesanales y a pequeños acuicultores, son las siguientes<sup>10</sup>:

**a) Calidad de la inducción y promoción a la comunidad.** Este aspecto se constituye en el primer contacto directo con la comunidad, relacionado con el objeto de la transferencia. El mecanismo inductivo y promocional debe ser claro, objetivo, sencillo y que llene las expectativas de la comunidad, en relación con las soluciones factibles a las necesidades pesqueras y acuícolas más sentidas por parte de los pescadores y campesinos.

**b) Motivación generada en la comunidad.** Es fundamental que la motivación sea producto de verdaderas posibilidades y no de expectativas falsas o poco viables, pues en este punto podría perderse todo el proceso, si la comunidad detecta la no viabilidad e incumplimiento de las metas propuestas.

---

<sup>8</sup>ARIAS P. Sugerencias de operaciones división de regulación técnica, Marco de referencia para la asistencia técnica y la transferencia de tecnología en pesca y acuicultura. Bogotá, enero, 1994. p.15.

<sup>9</sup> Ibíd., p.15

<sup>10</sup>Ibíd., p. 20.

**c) Aceptación comunitaria al ajuste o cambio de tecnologías tradicional.** Lograr la disposición de ánimo para aceptar posibles cambios en sus sistemas tecnológicos o sistemas productivos es un aspecto vital, lo cual debe estar bien respaldado por el ingenio y capacidad del promotor social y del extensionista pesquero y acuícola.

**d) Nivel del paquete tecnológico.** El ajuste tecnológico o la nueva tecnología a incorporar, debe ser siempre concordante con el nivel socio cultural de la comunidad. No debe romperse el equilibrio en este aspecto, pues transferir sistemas más sofisticados de los que la comunidad está capacitada de absorber o manejar, podría generar cambios bruscos en su comportamiento con repercusiones directas y desordenadas en el manejo racional de los recursos pesqueros disponibles.

**e) Capacidad del extensionista pesquero y acuícola.** El técnico extensionista debe ser primordialmente una persona con alta sensibilidad social, y con cualidades en sus relaciones humanas. Debe “bajar” o acomodar su nivel de comportamiento e intelectual al estilo del pescador o campesino y su familia, con objeto de ser aceptado y así ganarse la confianza de la comunidad. En estas condiciones se empieza a tener credibilidad para realizar la transferencia; así como debe evaluarse la necesidad de convivir parcial o totalmente con la comunidad durante el proceso.

**f) Respeto a costumbres y tradiciones.** Este es un factor que la comunidad aprecia en un extensionista pesquero y acuícola pues comprueba que el objeto de la transferencia tecnológica no cambiara sus esquemas culturales. Mantener y promocionar los valores culturales de una comunidad es parte necesaria en la preparación de la transferencia. El extensionista debe integrarse en este aspecto, lo cual identificara como una persona más en ese núcleo poblacional.

**g) Validación de la metodología de la transferencia.** Usualmente el proceso de transferencia se ejecuta a través de varios métodos tales como cursos, charlas, facilidades audiovisuales, métodos prácticos, jornadas demostrativas y experimentales y otros medios didácticos y pedagógicos. Sin embargo, muchas veces la transferencia del paquete tecnológico no es asimilada o puesta en práctica por el pequeño usuario, por diferentes motivos. Para el caso, es necesario que el extensionista detecte el problema y revalide la metodología a seguir, con objeto de que la transferencia y la capacitación sea efectiva y provechosa.

#### **4.2 CONCEPTO E IMPORTANCIA DE LA COMUNICACIÓN**

Es la capacidad de los seres vivos de poder comunicar a otros lo que se siente, lo que se vive, lo que se piensa; la comunicación es una condición necesaria para la

existencia del hombre y uno de los factores más importantes de su desarrollo social<sup>11</sup>.

**4.2.1 El rol de la comunicación para el desarrollo.** Comunicación para el desarrollo, es el diseño sistemático y el uso de actividades de participación, enfoques de comunicación, métodos y medios para compartir información y conocimiento entre todos las y los actores sociales en un proceso de desarrollo para asegurar el entendimiento mutuo y el consenso que lleva a la acción. Tiene como fin facilitar la participación de la población en todos los niveles del proceso de desarrollo, para identificar e implementar políticas apropiadas, proyectos y programas para prevenir y reducir la pobreza con el fin de mejorar las estrategias de vida de la población, de una manera sostenible<sup>12</sup>.

La comunicación para el desarrollo puede aplicarse en todos los sectores del desarrollo que descansan en las decisiones y acciones de la gente para alcanzar el éxito. No se limita a promocionar sólo la agricultura; apoya programas de nutrición, salud, género, población y salud reproductiva, ganadería, bosques, medio ambiente, alfabetización, generación de ingresos, estrategias de vida sostenible y otras áreas importantes. Normalmente, se enfoca sobre las necesidades de las comunidades y de aquellas organizaciones que trabajan con ellas. Fortalece a todas las personas en el desarrollo, Especialmente a los pobres en las áreas rurales y urbanas, para contribuir activamente en los procesos de toma de decisiones del desarrollo, como un todo<sup>13</sup>.

Específicamente, la comunicación y la participación tienen los siguientes roles en el desarrollo<sup>14</sup>:

**a) Empoderamiento de la gente.** Utiliza actividades participativas, medios y materiales para empoderar a la población a articular y compartir sus propias opiniones, necesidades, problemas y destrezas entre ellos mismos y con las organizaciones. Esto permite a la población influenciar los procesos y programas que se proponen satisfacer sus necesidades y resolver sus problemas. El empoderamiento aumenta la posibilidad de la población para que se movilice para la acción colectiva y alcance de los objetivos del desarrollo.

**b) El entendimiento mutuo y el consenso para la acción.** La comunicación para el desarrollo utiliza la investigación, los enfoques, los métodos, los medios modernos y tradicionales, los materiales de comunicación para mejorar el diálogo

---

<sup>11</sup> BODECKER, Fran. Metodología y técnicas para la comunicación participativa. [En línea]. Septiembre 2010. [Citado-30-noviembre-2014]. Disponible en internet: [http://abacoenred.com/IMG/pdf/metodologias\\_y\\_técnicas\\_de\\_comunicación\\_participativa-\\_2010-8-2.pdf](http://abacoenred.com/IMG/pdf/metodologias_y_técnicas_de_comunicación_participativa-_2010-8-2.pdf) . p. 2.

<sup>12</sup>Ibíd., p. 4.

<sup>13</sup>Ibíd., p. 4.

<sup>14</sup>Ibíd., p. 4.

entre la población y sus organizaciones para que todos alcancen un entendimiento mutuo y junto decidan sobre los problemas, las necesidades, las soluciones como también sobre las tecnologías nuevas y apropiadas, y las prácticas. Muchas veces, tales decisiones articulan las capacidades locales con los conocimientos y habilidades externos para resolver los problemas más eficazmente. La identificación de soluciones en forma conjunta tiene más aceptación en la población porque se consideran como relevantes para sus necesidades.

De esta manera, la comunicación para el desarrollo asegura que la información de las organizaciones se entregue a la población de tal forma que la encuentren atractiva, comprensible, útil y relevante. También permite a la población transmitir sus percepciones y conocimientos de manera entendible para ellos mismos y las organizaciones.

**c) Mejorar la capacitación.** La comunicación para el desarrollo mejora la capacitación de la población haciendo que la información, las destrezas y los conocimientos estén disponibles de manera que la gente los encuentre útiles, relevantes y atractivos. La información y la capacitación son proporcionadas en lenguajes y formatos que la gente pueda entender y son transmitidos de una manera que alcanza a la población efectivamente, sea de forma interpersonal, grupal o masiva.

Esta comunicación que realiza a la capacitación, ayuda a superar las barreras del analfabetismo y las diferencias culturales, compartiendo ideas y conocimientos en formas apropiadas tanto en audio como visuales. La apropiada segmentación de la comunidad usando criterios como familias, edad, género, etc., asegura que la población que realmente necesita la capacitación, sean los que la reciban la información en el proyecto de desarrollo. La comunicación para el desarrollo no considera a las comunidades como entidades indiferenciadas, sino como unidades con una población con distintas circunstancias y posibilidades sociales.

#### **4.3 GENERALIDADES DE LA TRUCHA ARCO IRIS (*Oncorhynchus mykiss*).**

La trucha arco iris (Figura 1), cuyo nombre científico es *Oncorhynchus mykiss*, es un pez que pertenece al grupo de los salmónidos, originario de América del Norte<sup>15</sup>. La trucha es una especie apta para el cultivo en zonas frías y templadas frías con aguas puras y cristalinas. Debido a su comportamiento en la búsqueda continua de la corriente, su cultivo depende de un gran volumen de agua, importante para su óptimo crecimiento, así como de unas condiciones fisicoquímicas especiales para su cultivo; es una especie carnívora, consumidora de insectos, crustáceos,

---

<sup>15</sup>PHILLIPS, Víctor. TSCHIDA, Ron. HERNÁNDEZ, Marco. MARTÍNEZ, Guillermo. Manual básico para el cultivo de trucha arcoíris. (*Oncorhynchus mykiss*) [documento consecutivo en línea]. S.f. [citado en 25 marzo de 2014]. Global Environmental Management. Educación Center. Disponible en internet: <<http://es.scribd.com/doc/39395925/Manual-Basico-Para-El-Cultivo-de-Trucha-Arco-Iris-1>>

moluscos, pequeños invertebrados y en ocasiones de pequeños peces, por lo cual se le debe suministrar un alimento rico en proteína animal<sup>16</sup>.

**Figura 1. Trucha arcoíris**



Fuente: (Camacho, et. al, Guía para el cultivo de trucha. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México D.F. 2000. P.135)<sup>17</sup>

**4.3.1 Clasificación Taxonómica.** En el cuadro 1, se presenta la clasificación taxonómica de la trucha arco iris<sup>18</sup>.

**Cuadro 1. Clasificación taxonómica de la Trucha.**

Reino	Animal
Orden	Salmoniformes
Familia	Salmonidae
Genero	Oncorhynchus
Nombre científico	<i>Oncorhynchus mykiss</i>

<sup>16</sup> MERINO, María C. El cultivo de la trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), Incoder página web [www.incoder.gov](http://www.incoder.gov). Diseño e impresión: imprenta nacional de Colombia – 2005.

<sup>17</sup> CAMACHO, M. MORENO, M. RODRÍGUEZ, C. LUNA Romo y M. Vásquez. Guía para el cultivo de trucha. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México D.F. 2000. P.135.

<sup>18</sup> *Ibíd.*

### 4.3.2 Aspectos ecológicos<sup>19</sup>.

**4.3.2.1 Hábitat.** El hábitat natural de la trucha arco iris son los ríos, lagos y lagunas de aguas frías, limpias y cristalinas; típicas de los ríos de alta montaña. La trucha arco iris prefiere las corrientes moderadas y ocupa generalmente los tramos medios de fondos pedregosos y de moderada vegetación. Son peces de agua 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

**4.3.2.2 Predadores.** En sus primeros estadios (ovas, larvas y alevines), tienen como predadores a otros peces de mayor tamaño, las aves, como la gaviota y la garza gris. Al estado adulto, es capturada por el hombre.

**4.3.2.3 Alimentación.** La trucha es un pez de hábito carnívoro y se alimenta en la naturaleza de presas vivas, como insectos en estado larvario, moluscos, crustáceos, gusanos, renacuajos y peces pequeños.

**4.3.2.4 Competidores.** En los ambientes naturales a nivel de alevines, sus principales competidores son los peces nativos, luego a medida que va desarrollando preda a los peces nativos, ya que es muy voraz. La trucha como predador es territorial, vive en un área o espacio que defiende desde que es alevín y comienza a comer, ocupa un sitio determinado en posición contraria a la corriente del río, que solo abandonará cuando pase un organismo vivo que le sirva de alimento o cuando quiera expulsar de él a otro congénere, a medida que va adquiriendo mayor tamaño tiene mayor agresividad y trata de expandir su territorio obligando a los pequeños a emigrar o colonizar otras partes del río.

### 4.3.3 Tipos De Crianza <sup>20</sup>

**4.3.3.1 Extensiva.** Siembra o resiembra en un cuerpo de agua, cuya alimentación se sustenta en la productividad natural del ambiente, pudiendo existir algún tipo de acondicionamiento.

**4.3.3.2 Semi intensiva.-** Cultivo en ambientes naturales o artificiales, se utiliza alimentación suplementaria además de la alimentación natural, existe un mayor nivel de manejo y acondicionamiento del medio.

---

<sup>19</sup>ANTAMINA. CEPED. Municipalidad Distrital Ragash. Manual de crianza de trucha (*Oncorhynchus mykiss*). [En línea] Ragash - Perú 2009. [Citado 5-marzo-2015] Disponible en internet:<http://www.gbcbiotech.com/genomicaypesca/documentos/peces/trucha/Manual%20de%20crianza%20truchas.pdf>

<sup>20</sup> Ibíd., p. 7

**4.3.3.3 Intensiva.** Se utiliza avanzada tecnología y un mayor nivel de manejo y control que permita obtener elevado rendimiento por unidad de área, empleando además como alimentación principal dietas balanceadas.

**4.3.4 Parámetros que deben tomarse en cuenta en el cultivo de la trucha arcoíris.** La trucha es una especie que habita en aguas de bajas temperaturas requiriéndose de 9-12 °C para la producción de alevines y de 12-18 °C para el engorde. El éxito del cultivo de la trucha depende de varios factores como son la cantidad y calidad del agua, la densidad de siembra, la uniformidad en los tamaños, el manejo y la alimentación. La cantidad y la calidad del agua son los factores más importantes a tener en cuenta para el cultivo de la trucha, necesiándose un nivel de oxígeno superior a 7.0 ppm en la entrada de los estanques<sup>21</sup>.

**4.3.4.1 Parámetros de cultivo.** Los parámetros más importantes a tener en cuenta dentro de una producción de trucha arco iris son<sup>22</sup>:

**a) Recurso Hídrico.** El cuerpo de agua a utilizar, debe poseer características adecuadas en cuanto a su cantidad (caudal) y calidad (factores físico – químicos y biológicos). Las propiedades físicas, como temperatura, pH, oxígeno, transparencia, turbidez, etc., pueden estar sometidas a variaciones bruscas por la influencia de factores externos, fundamentalmente a cambios atmosféricos y climáticos. Las propiedades químicas, sin embargo son mucho más estables y sus variaciones son mínimas, salvo casos excepcionales en los que una contaminación pueda producir efectos irreversibles. La calidad del agua desde el punto de vista biológico, está condicionada a la ausencia o presencia de organismos vivos en el ecosistema acuático, así como a la mayor o menor presencia de agentes patógenos.

**b) Terreno:** Se debe asegurar una extensión de terreno suficiente, de preferencia de consistencia arcillosa, a fin de evitar filtraciones y pérdidas de agua. El terreno debe estar ubicado cerca al recurso hídrico y tener una pendiente topográfica moderada, entre 2 a 3 %.

**4.3.5 Requerimiento del agua para el cultivo de Trucha.** A continuación se presenta en la tabla 1 los requerimientos de calidad de agua para el cultivo de la trucha arco iris.

---

<sup>21</sup> ASUNCIÓN, Rafael y Briceño DANIELA, Piñero. Escuela Socialista de Agricultura Tropical, ESAT. INIAB) MPPAT. Elementos Prácticos para la Cría de Truchas en Venezuela. Venezuela [En línea]. [Citado 5 marzo 2015] Disponible en internet en: [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_peces/piscicultura/137-truchas.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_peces/piscicultura/137-truchas.pdf)

<sup>22</sup> Ibíd., p. 8

**Tabla 1. Requerimientos del agua para el cultivo de trucha arco iris.**

<b>Rango</b>	<b>Valor aceptable</b>
Temperatura	De 12 a 17,0 °C para crecimiento De 9 a 12 °C para reproducción e incubación
Oxígeno total disuelto	Mayor a 5 mg/L ideal 7 a 9 ppm
% de saturación del oxígeno	Mayor a 100%
PH	6,5 a 9,0
Dióxido de carbono	Menor a 2 mg/L
Amonio	Menor a 0,012 mg/L como NH <sub>3</sub>
Nitrito	Menor a 0,55 mg/L
Sólidos suspendidos	Menor a 80 mg/L
Sólidos disueltos	Menor a 30 mg/L
Fosforo total	0,01 a 3 ppm
Dureza total	10 a 550 ppm
Alcalinidad total	10 a 400 ppm
Sulfatos	Menor a 500 ppm

(Solla. 2013)<sup>23</sup>

#### **4.3.6 Instalaciones para el cultivo**

**1) Estanques.** Recinto cerrado donde se almacena y circula una determinada cantidad del recurso hídrico, a fin de permitir el confinamiento de los peces para lograr su crianza y desarrollo, a expensas de una alimentación ofrecida por el piscicultor. Un estanque hace las veces de un hábitat artificial capaz de satisfacer las exigencias biológicas del animal en su medio natural, siendo de responsabilidad del piscicultor a su vez, la atención de las necesidades alimenticias y de protección sanitaria de los peces en cultivo, a fin de obtener resultados favorables en los niveles de producción esperados<sup>24</sup>.

**2) Forma y tamaño de estanques.** Depende de la topografía del terreno y de las etapas de crianza, pueden ser rectangulares o circulares, prefiriéndose los primeros. Los estanques de menor dimensión se utilizan para la fase de alevinaje, medianos para los juveniles y mayores para adultos y reproductores. Los estanques de tierra pueden tener cualquier tamaño pero deben ser manejables y frecuentemente tiene dimensiones de 30 m de largo por 10 m de ancho. Una vez que se elige el recurso hídrico y el terreno a utilizar, se selecciona el tipo de estanques, determinando la

<sup>23</sup>SOLLA, Manual del pequeño productor aguas frías.[Folleto].Bogotá- Colombia, 2013.,p.25

<sup>24</sup> Ibíd., p. 9.

forma y tamaño, los puntos de llegada del agua, nivel de agua en los estanques y el punto de vaciado. Para la crianza intensiva de truchas, se debe diseñar y construir estanques con características adecuadas a las etapas de crianza o biológicas de la especie, puede emplearse cualquier forma o tamaño de estanques para cualquier etapa de crianza, pero con ciertas limitaciones de manejo, sin embargo una adecuada distribución de estanques para cada etapa biológica podrá permitir una crianza periódica, rotativa de alevines, juveniles, pre comerciales, comerciales y reproductores, y a la vez posibilitará el uso racional del agua<sup>25</sup>.

#### **4.4 ALIMENTACIÓN.**

Es un aspecto muy importante que se debe tener en cuenta a fin de proporcionarles el alimento adecuado, la ración adecuada en el momento adecuado. El alimento debe cubrir las necesidades de los peces tanto en lo que a energía se refiere, como a los diferentes tipos de aminoácidos y nutrientes que son requeridos para su desarrollo y crecimiento<sup>26</sup>.

En el cultivo de trucha arco iris se utilizan alimentos artificiales balanceados puesto que esta es una especie carnívora. Como nutrientes necesarios se puede citar proteínas, hidratos de carbono, grasas, minerales, fibras y vitaminas<sup>27</sup>.

La formulación del alimento y tasa de alimentación diaria, se hace de acuerdo a los requerimientos del pez, tomando como referencia determinados parámetros como: tamaño, peso y estadio sexual del animal. Para estimar la cantidad de alimento a suministrar diariamente a un estanque, se debe tener en cuenta la temperatura del agua, estadio del pez, biomasa total por estanque. La calidad y rendimiento del alimento se puede medir a través del índice de conversión alimenticia (cantidad de alimento que come y se transforma en peso vivo)<sup>28</sup>.

#### **4.5 FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCCIÓN<sup>29</sup>**

**a) Asociado al pez.** Comportamiento del animal según estadio biológico, requerimiento nutricional, exigencia medio – ambiental, tasa de crecimiento, asimilación de alimento, historial sanitario, factor de condición, canibalismo, captación de oxígeno, generación de sólidos fecales, stress, adaptación a elevadas densidades de carga, etc.

---

<sup>25</sup> *Ibíd.*, p. 9.

<sup>26</sup> *Ibíd.*, p.13.

<sup>27</sup> *Ibíd.*, p. 13.

<sup>28</sup> *Ibíd.*, p. 14.

<sup>29</sup> *Ibíd.*, p. 16

**b) Asociado al agua.** Oxígeno Disuelto, nitrito, nitratos, alcalinidad total, pH, caudal, amonio, sólidos suspendidos, sólidos sedimentados, temperatura, transparencia, contaminantes, DBO, viscosidad.

**c) Asociado al confinamiento.** Volumen de agua, velocidad de agua, profundidad del estanque, recambio de agua, diseño de salidas, forma del estanque, etc.

**d) Asociado a la nutrición.** Tasa de alimentación, forma de alimentación, calidad nutricional del alimento, almacenamiento de alimento, etc.

**e) Asociado al Manejo.** Técnicas de muestreo, frecuencia de muestreos, técnicas de alimentación, densidad de carga, mantenimiento de los estanques, limpieza de los estanques, clasificación de tallas, manipuleo de reproductores, planificación de la producción, etc.

#### **4.6 ETAPAS DEL CULTIVO DE TRUCHAS<sup>30</sup>**

**a) Cuidado de los alevines.** Este proceso empieza desde que los peces alcanzan un tamaño aproximado de 2 cm hasta los 7-9 cm de longitud, empleándose estanques o piletas, circulares o rectangulares, de cemento o fibra de vidrio. La biomasa mantener es de 7-8 Kg/m<sup>3</sup> máximo, según el tamaño de los alevines. En esta etapa se requieren entre 5 a 70 litros/min de agua para 10.000 alevines, cantidad que depende del tamaño de los peces, la densidad de siembra utilizada y la temperatura<sup>31</sup>. El alimento suministrado en esta etapa, preferiblemente, debe contener 50 % de proteínas y ser racionado en varias proporciones repartidas en 12 comidas por día. Se deben seleccionar los peces por tamaño con el fin de evitar el canibalismo. La manipulación de los alevines debe realizarse antes de alimentarlos y evitando, en lo posible, la radiación solar fuerte.

**b) El engorde.** Este se inicia cuando los alevines han alcanzado una longitud de 7 a 9 cm y finaliza cuando los peces alcanzan una talla comercial con pesos entre los 200- 500 gr. Esta etapa puede tener una duración de 7 a 15 meses dependiendo de factores como la temperatura del agua, la densidad de peces por m<sup>3</sup>, la alimentación, tipo y calidad del alimento, y las características genética de la semilla. Esta fase puede realizarse en estanques (rectangulares o circulares) los estanques contruidos en concreto son más costosos que los de tierra, pero ofrecen mayores ventajas como son: una vida útil larga, facilidad de mantenimiento, mejores condiciones sanitarias y resistencia a los grandes flujos de agua.

---

<sup>30</sup> Ibíd., p.8

<sup>31</sup> ASUNCIÓN, y BRICEÑO. Op. cit., p. 7



### 5.1.1 Límites Político Administrativos

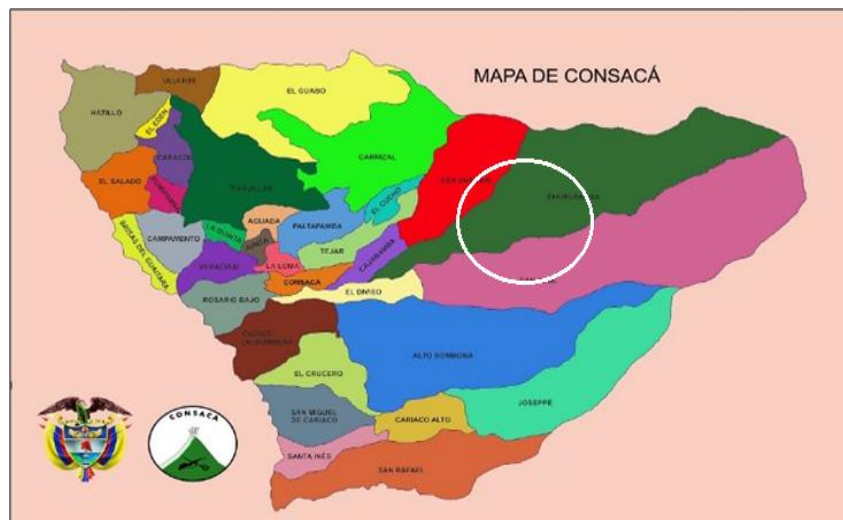
**Al norte:** Municipio de Sandoná, al **sur:** Municipio de Yacuanquer y Tangua, al **oriente:** Municipio de Pasto y La Florida, teniendo como punto común la cumbre del volcán Galeras y al **occidente:** Municipio de Ancuya y Guaitarilla<sup>34</sup>.

### 5.2 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El presente proyecto se desarrolló en las veredas de San Antonio, Churupamba y San José de Bombona ubicadas en la parte oriental del municipio. (Figura 3), estas veredas se encuentran situadas según la distribución espacial en diferentes pisos térmicos:

- **Piso frío:** comprendido entre los 2600 y 3300 m.s.n.m; la temperatura oscila entre 6 y 12°C. Corresponde a las partes altas de las veredas de Alto Bomboná, Churupamba y San Antonio<sup>35</sup>.
- **Piso muy frío:** está comprendido entre los 3000 y 4000 m.s.n.m, localizado en la parte oriental del municipio, en lo que corresponde a las partes bien altas de las veredas Churupamba y Alto Bomboná. La temperatura está por debajo de los 6°C<sup>36</sup>.

**Figura 3. División política Municipio de Consacá**



Fuente: (Sitio oficial de Consacá en Nariño, Colombia)<sup>37</sup>

<sup>34</sup>Opcit., p.8.

<sup>35</sup>Ibid., p. 11.

<sup>36</sup>Ibid., p. 12.

<sup>37</sup> Alcaldía de Consacá – Nariño, Consacá Rincón Histórico de Colombia. Sitio oficial de Consacá en Nariño Colombia. [en línea]. [citado 5 junio 2014]. Disponible en internet en: [http://www.consaca-narino.gov.co/mapas\\_municipio.shtml?apc=bcMapas%20Pol%EDticos-1-&x=1367606](http://www.consaca-narino.gov.co/mapas_municipio.shtml?apc=bcMapas%20Pol%EDticos-1-&x=1367606)

**5.2.1 Población objeto.** Este proyecto benefició a 15 personas cabezas de familia que se dedican al cultivo de trucha arcoíris de la población de las veredas de san Antonio, Churupamba y san José de Bombona, los cuales recibieron provecho directo de la capacitación; con el fin de mejorar su actividad productiva y generar un aumento en la rentabilidad del cultivo, se trabajó con estas comunidades ya que cuentan con la condiciones necesarias para el cultivo de esta especie, trabajan de manera constante durante todo el año y han adoptado esta labor como alternativa para la fuente de ingresos económico en su hogar.

### **5.3 REALIZACION DEL DIAGNOSTICO SOBRE EL CULTIVO DE TRUCHA ARCO IRIS.**

**5.3.1. Identificación de los piscicultores de la zona.** Se visitaron las veredas de san Antonio, Churupamba y san Jose de Bombona, con el fin de conocer a los productores que se dedican al cultivo de trucha arco iris, verificar su cultivo, observar su entorno, sus ocupaciones y entrar en contacto directo con la comunidad.

**Figura 4. Unidades productivas de la Vereda San Antonio**



**Figura 5. Unidades productivas de Vereda Churupamba**



**5.3.2. Encuestas.** Para conocer la situación tecnológica de los cultivos, se realizaron encuestas semi estructuradas al 100% de los productores de trucha arco iris identificados en las tres veredas.

**Figura 6. Encuestas a los piscicultores**



#### **5.4 DESARROLLO DEL PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.**

**5.4.1 Programa de Capacitación.** Se estableció según los resultados obtenidos del diagnóstico la siguiente metodología para la transferencia tecnológica.

**a) Lugar.** Las capacitaciones se llevaron a cabo en el centro educativo Churupamba (figura 7) ubicado en la parte central de la zona. Se brindó siete capacitaciones con una duración de cinco horas en las cuales se realizaron talleres participativos, teórico – prácticos y de salida a campo.

**Figura 7. Centro Educativo Churupamba.**



**b) Materiales y Equipos:** Entre los materiales y equipos utilizados para el desarrollo del proyecto están aquellos que son indispensable para la ejecución de la capacitación, como: Salón equipado con sillas y tablero, equipo de ayuda audiovisual, formato de asistencia, marcadores, cámara fotográfica, computador, encuestas, cuadernos y lapiceros

**c) El programa de capacitación se desarrolló de la siguiente manera:** Reuniones de motivación y concertación con la comunidad, inscripción de participantes a la capacitación, curso de piscicultura para el cultivo de trucha arco iris, visita a estación piscícola de la Universidad de Nariño “Intiyaco”.

**Figura 8. Reuniones e inscripciones**



**5.4.2 Elaboración del material didáctico.** Para la transferencia de los conocimientos se utilizó un lenguaje sencillo de fácil asimilación para los campesinos, el cual estuvo afianzado por: Videos, conferencias, guías teóricas, dinámicas de integración, talleres prácticos sobre cada tema, carteleras, unificación de criterios mediante mesa redonda.

**Figura 9. Entrega de útiles escolares**



Las personas que se escribieron al curso de capacitación de piscicultura rural en el manejo de cultivo de Trucha arcoíris tuvieron la oportunidad de recibir útiles escolares como un cuaderno de 50 hojas, lapicero de color negro, lápiz y borrador, estos materiales se gestionaron con el fin de motivar a los productores, de manera que la administración municipal de Consacá colaboro por medio de la oficina de Umata apoyando estos proyectos importantes en el región.

**5.4.3 Metodología de comunicación participativa.** En este proyecto se utilizó la metodología de comunicación participativa.

**1) La comunicación, la participación, el encuentro.** Cualquier actividad o acontecimiento que ocurre en la sociedad se puede entender como resultado de un proceso de comunicación entre seres humanos, un proceso que implica la construcción y transmisión de sentidos y significados<sup>38</sup>.

Esta forma de comunicación promueve el fortalecimiento comunitario y el proceso local de toma de decisiones mediante la participación y la interacción. Con un enfoque de derechos se motivan procesos de diálogos públicos donde las personas determinan quiénes son, qué es lo que necesitan y cómo lo pueden obtener<sup>39</sup>.

**2) La Narración Oral.** La narración oral es el arte de contar acontecimientos oralmente, se pueden contar cuentos, mitos, leyendas, sucesos reales o ficticios, es una práctica milenaria cuyas formas han variado y siguen variando según las culturas y los tiempos. Las narraciones enseñan, divierten, curan, entretienen, fomentan la lectura y salvaguardan el patrimonio cultural de un pueblo<sup>40</sup>.

**3) Técnica.** Todos son capaces de narrar cuentos, todos, en algún momento han tenido experiencias de narración: anécdotas, chistes, sucesos, etc. Todos son capaces de expresarse, de utilizar la palabra para comunicar un pensamiento, una necesidad, un sentimiento. Cada uno tiene una forma distinta de hacerlo, lo importante es saber utilizar la palabra y transmitirla con sinceridad, entusiasmo y generosidad<sup>41</sup>.

---

<sup>38</sup> BODECKER. Op. cit., p.15.

<sup>39</sup> *Ibíd.*, p.15.

<sup>40</sup>*Ibíd.*, p. 16

<sup>41</sup>*Ibíd.*, p. 16

**Figura 10. Técnica de narración oral con los productores de trucha arcoíris**



Se utilizó la narración oral, ya que es una técnica de fácil aplicación dentro de una comunidad, con el grupo de piscicultores se formó una mesa redonda con el fin de que cada productor se presentara, diera su punto de vista sobre qué expectativas tiene con la capacitación y sobretodo comparta sus experiencias, anécdotas y conocimientos sobre la actividad productiva que se está ejerciendo, en este caso el cultivo de trucha arcoíris, este tipo de actividad sirvió para intercambiar ideas, saberes y culturas, y por ende se promueve la integración en el grupo.

Antes de iniciar las clases magistrales se realizó una pequeña dinámica con el fin de entrar en confianza, armonizar el ambiente y crear un espacio donde nos podamos acercarnos más.

**Figura 11. Dinámica en grupo “teléfono roto”**



**c) Temática a tratar.** Los temas que se trataron en la capacitación con los piscicultores de trucha arco iris fueron: Generalidades de la piscicultura. Calidad de agua para la piscicultura. Diseño y construcción de estanques. Cultivo de trucha arco iris. Alimentación. Sanidad Acuícola. Practica (visita a una estación de cultivo de trucha arco iris).

**d) La metodología de la enseñanza.** Se efectuaron mediante clases magistrales, con la ayuda de medios audiovisuales, talleres teórico-prácticos, donde se dio la oportunidad a las personas para que participen, involucrando su experiencia, resolviendo sus inquietudes, lo que sirvió para profundizar temas que requerían fortalecerse en cuanto al manejo del cultivo de trucha.

**Figura 12. capacitación en el cultivo de trucha**



**5.4.4 Recursos técnicos.** En el desarrollo del curso se utilizó material escrito con todo los temas a ser tratados durante la capacitación, se utilizaron los medios audiovisuales para dar a conocer las enfermedades más comunes en el cultivo de trucha, manejo de alimento y adecuación de estanques.

**Figura 13. Temática calidad de agua y enfermedades en el cultivo de trucha arcoíris**



**5.4.5 Evaluación de las actividades desarrolladas en la capacitación.** Entre las evaluaciones realizadas se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos.

- a)** Asistencia al curso, se tomaba lista de asistencia con el fin de tener en cuenta las personas que asistían a los encuentros de estudio y con las que se ausentaban se decidió con la comunidad que debían ponerse al tanto con sus compañeros de los aprendizajes enseñados y presentar un breve resumen del tema antes visto.
- b)** Interés de participación de los piscicultores, durante toda la capacitación los productores realizaban preguntas en cada temática tratada, se resolvían dudas e interrogantes que se presentaban durante las clases impartidas.

**Figura 14. Asistencia y participación**



- c)** La integración grupal en el desarrollo de los talleres, se propició el trabajo en grupo, después de ver la temática impartida se realizan talleres donde todos participaron animadamente exponiendo lo entendido y despejando dudas entre ellos, organizando ideas en grupo, en el lenguaje que podían entender ya que cada uno tiene expectativas diferentes.

**Figura 15. Integración grupal**



**d)** Pruebas de conocimiento y talleres. Para evaluar el grado de aprendizaje de los asistentes se realizaron pruebas individuales escritas y orales de los temas tratados. En las evaluaciones se tuvo en cuenta temas predominantes en el buen funcionamiento del cultivo de Trucha como es: calidad de agua, su manejo, diseño de estanques, alimentación y prevención de enfermedades. Al término de cada evaluación se hizo énfasis en los puntos que tuvieron alguna dificultad para desarrollar, dejando completa claridad en sus conocimientos.

**Figura 16. Prueba de conocimiento y talleres**



**e)** visita a la estación piscícola de la universidad de Nariño “Intiyaco”. Se realizó una visita a la estación piscícola de la universidad de Nariño, situada en la laguna de Cocha, esto se hizo con el fin de despertar interés de los productores, motivarlos a seguir con la piscicultura, que adquieran mayor conocimiento en el cultivo de trucha, que puedan intercambiar experiencias, ideas, así mismo preguntas con el personal que maneja la estación, y que tengan una nueva expectativa con su actividad productiva. Hora de salida 6 am.

**Figura 17. Visita a la estación de “Intiyaco” en la Cocha**



**Intercambio de experiencias**, el personal encargado de la estación de “Intiyaco” explico desde su conocimiento y practica en el cultivo de trucha el manejo de la especie, hizo énfasis en la calidad de la semilla y en el proceso de aclimatación, donde manifestaba que una vez los alevinos llegaban a la estación los sacaba de las bolsas depositándolas dentro del agua del estanque por espacio de 10 minutos como mínimo para equilibrar temperatura, posteriormente soltaban las bandas de las bolsas y se deja salir a voluntad a los alevinos a su nuevo albergue.

**Figura 18. Intercambio de experiencias por parte del personal de la estación “Intiyaco” de la Universidad de Nariño.**



De igual manera se explicaba el proceso de alimentación, en donde manifestaba que al empezar el suministro de alimento la dosis debía estar de acuerdo a la biomasa sembrada, resaltando ese momento como el más importante para poder observar los peces con el fin de detectar comportamientos anormales que indiquen posibles problemas en el cultivo. De igual manera comentaba que por ser la trucha una especie de hábitos alimenticios carnívoros necesitaba del 40 al 50 % de proteína en su dieta, y que dependiendo de la fase en la que se encuentren los peces los porcentajes de proteínas variaban.

**Figura 19. Alimento suministrado en la estación de “Intiyaco” de la Universidad de Nariño.**



El personal que labora en “Intiyaco” compartió ciertas experiencias con los piscicultores, en donde se explicaba que la mejor forma de prevenir la aparición de brotes epidémicos en el cultivo es mantener todo el equipo, como: redes, cajas de clasificación, canales, estanques, y ropa de trabajo, tan limpios como sea posible, así mismo desinfectar periódicamente. Igualmente se hace referencia de higiene en cuanto al uso y manejo de los piensos granulados deben estar secos, frescos, bien ventilados, y es conveniente inspeccionar el concentrado antes de suministrarlo.

Una vez finalizado la visita a la estación se llevó a los productores a reposar y aprovechar ese espacio para indagar sobre los nuevos conocimientos adquiridos, la experiencia de haber compartido saberes, y verificar los conocimientos impartidos en la capacitación; posteriormente se compartió un almuerzo en grupo el cual se gestionó ante la alcaldía municipal de Consacá.

**5.4.6 Cartilla didáctica.** Se diseñó una cartilla didáctica con el fin de que los piscicultores cuenten con una herramienta de fácil manejo y aprendizaje; recordando principales temas tratados en la capacitación.

**Características de la cartilla.** Estuvo enfocada en temas expuestos en el curso de capacitación. Temas sencillos, cortos abarcando los aspectos más importantes como: calidad de agua, diseño de estanques para el cultivo de trucha, manejo y alimentación, así como las principales enfermedades que se presentan en el cultivo. Se manejó texto corto, preciso y de fácil comprensión. Ayudas didácticas como figuras ilustrativas en cada tema.

**Figura 20. Cartilla didáctica**



## 5.5 ENCUESTA DE SATISFACCIÓN.

Se realizaron encuestas a los participantes del proyecto, con el fin de determinar el grado de aceptación y aprobación de la enseñanza.

**Figura 21. Encuesta de satisfacción.**



## 5.6 ENTREGA DE CERTIFICADOS.

Finalizada la capacitación, la Alcaldía Municipal de Consacá a través de Umata se presentó para entregar a los piscicultores un diploma por haber asistido y participado en el curso intitulado:“PISCICULTURA RURAL ENFOCADO EN EL MANEJO DE LA TRUCHA ARCOÍRIS”.

En la clausura de la capacitación se hizo entrega de certificados a los piscicultores que asistieron de manera voluntaria y activa al curso sobre el manejo del cultivo de trucha arcoíris, certificados que fueron gestionados por la autora de este proyecto y quien junto con la Umata del municipio de Consacá realizaron un evento para entrega formal de este diploma.

**Figura 22. Entrega de diplomas y cartillas a los participantes**



## 6. RESULTADOS

### 6.1 INDICADORES

#### 6.1.1 Porcentaje de visitas realizadas

$$\% \text{ visitas realizadas} = \frac{15}{17} * 100 = 88,23\%$$

Durante el recorrido realizado a las veredas de San Antonio, San Jose de Bombona y Churupamba, cuyo fin era reconocer y visitar a los piscicultores de trucha arco iris se logró identificar y entrevistar al 88,23% de las personas que se encontraban en la zona.

#### 6.1.2 Porcentaje de participación en la encuesta

$$\% \text{ participación en las encuestas} = \frac{15}{15} * 100 = 100\%$$

Durante las entrevistas realizadas el 100% de los piscicultores visitados participaron en la encuesta demostrando mucho interés respecto a las preguntas formuladas.

#### 6.1.3 Porcentaje de participación en la capacitación

$$\% \text{ participación capacitación} = \frac{15}{15} * 100 = 100\%$$

Las personas a quienes se visitaron y realizaron la encuesta demostraron interés por participar en el curso de capacitación sobre el cultivo de trucha arco iris.

### 6.2 RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS SOBRE EL CULTIVO DE TRUCHA ARCOIRIS.

Según los datos obtenidos mediante las encuestas realizadas, se presentan los siguientes resultados.

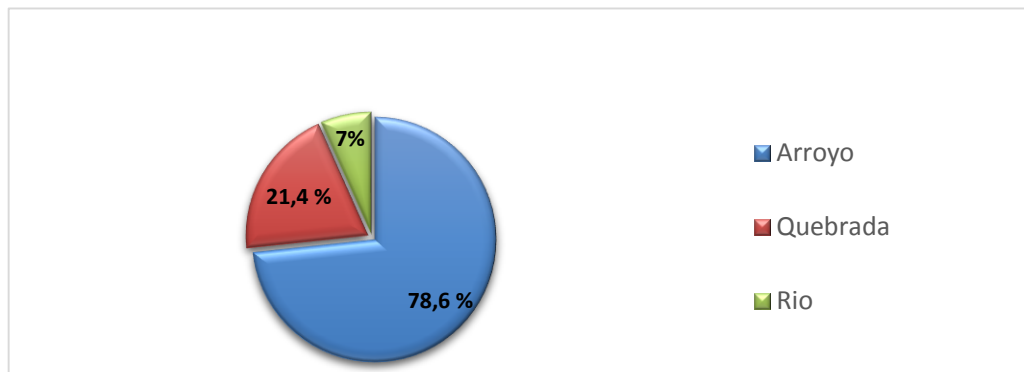
En las veredas de San Antonio, Churupamba y San Jose de Bombona las mayor parte de las comunidades representadas en un 73,33% se han dedicado a la piscicultura desde hace 15 años como se muestra en la figura 7, tiempo durante el cual se ha tecnificado muy poco el desarrollo de esta actividad debido a la falta de capacitaciones en el manejo del cultivo y de recursos económicos para mejorar la infraestructura de los criaderos, a su vez el 13,33% iniciaron hace 10 años y el 13,33% lo hicieron hace 5 años, lo que indica que se han venido incorporando nuevos piscicultores en un menor pero constante porcentaje.

**Figura 23. Iniciación de la actividad piscícola.**



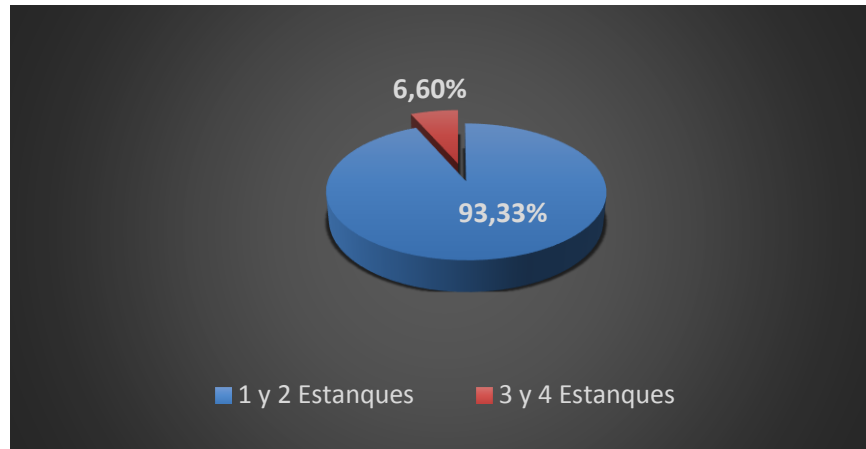
Las comunidades por estar ubicadas topográfica y geográficamente en la zona oriental del municipio de Consacá Nariño, desarrollan la piscicultura aprovechando los recursos naturales que las rodean, principalmente los innumerables arroyos que se encuentran en predios como lo indica la figura 24, pues el 78,6 % de los piscicultores tienen esa fuente hídrica de abastecimiento para el cultivo de la trucha, seguido de las quebradas representadas en un 21,4% y en mínima presencia los ríos utilizados por el 7% de los piscicultores.

**Figura 24. Fuente hídrica de abastecimiento para el cultivo de trucha**



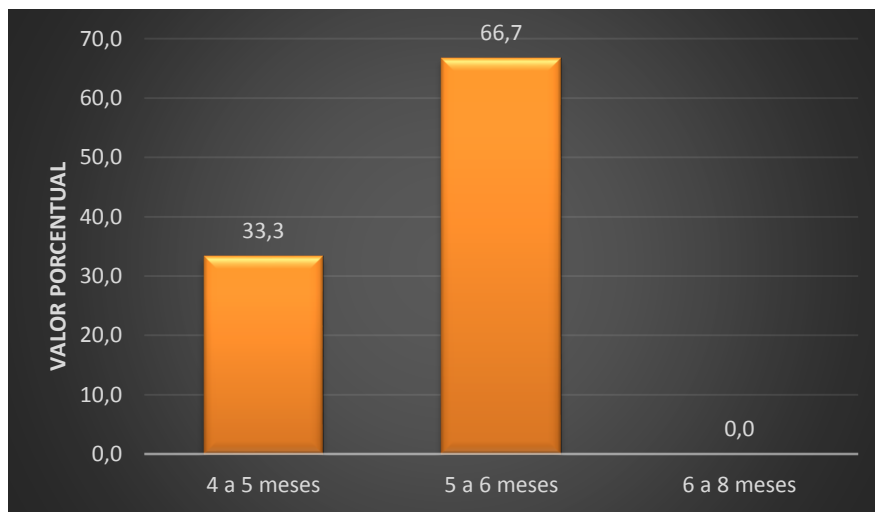
La producción en las veredas de San Antonio, Churupamba y San Jose de bombona es baja debido a que la mayor parte de los piscicultores correspondientes al 93,33% como se muestra en la figura 25 cuentan solo con 1 a 2 unidades productivas y en un mínimo porcentaje del 6,6% posee de 3 a 4 estanques para el cultivo de trucha. Razón por la cual se hace necesario expandir su infraestructura para generar más producción y mejor rentabilidad

**Figura 25. Número de unidades productivas**



Debido a que las condiciones ambientales que se establecen en la zona son adecuadas para el cultivo de trucha se obtienen ciclos apropiados para su producción, como se observa en la figura 26 en donde el 66,7% de los productores reportan ciclos productivos de 5 a 6 meses siendo estos adecuados para su explotación, mientras que un 33,3% reportan ciclos de 4 a 5 meses, este último óptimo no solo para su producción sino que también para su rentabilidad

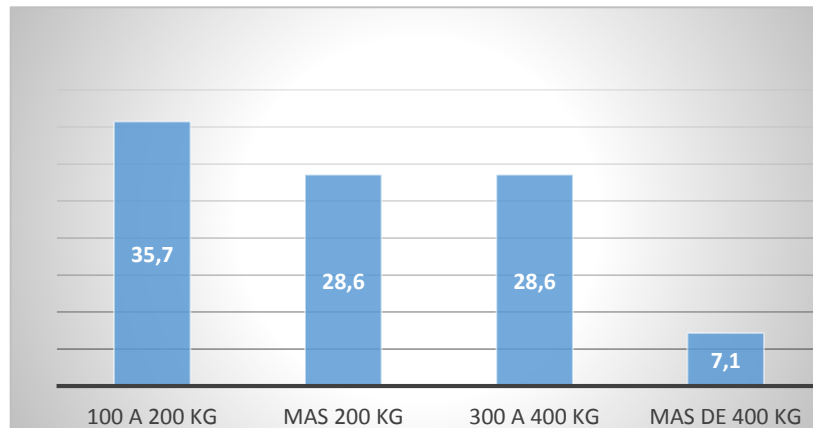
**Figura 26. Duración del ciclo productivo de la trucha arcoíris**



La mayor parte de los piscicultores de las veredas de San Antonio, Churupamba y San Jose de Bombona tiene una piscicultura a pequeña escala, dado que la producción en estas comunidades es baja, como lo muestra la figura 27 en donde el 35,7 % de los piscicultores producen en un ciclo de 100 a 200 Kilogramos de carne, en un menor pero similar porcentaje del 28,6% produce más de 200 kg, igual

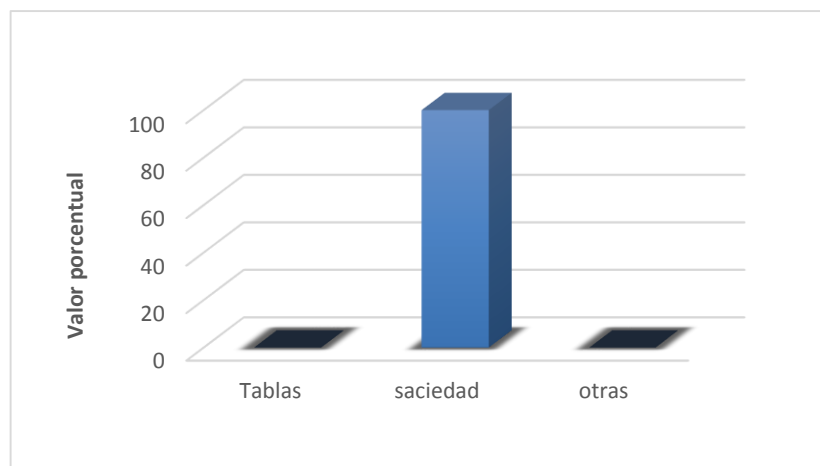
porcentaje de los que producen de 300 a 400 kg, y sólo el 7,1% producen más de 400 Kg de carne. Por lo cual se hace necesario que los pequeños productores fortalezcan sus actividades productivas para generar mayores ingresos

**Figura 27. Producción de carne (Kg) por ciclo productivo**



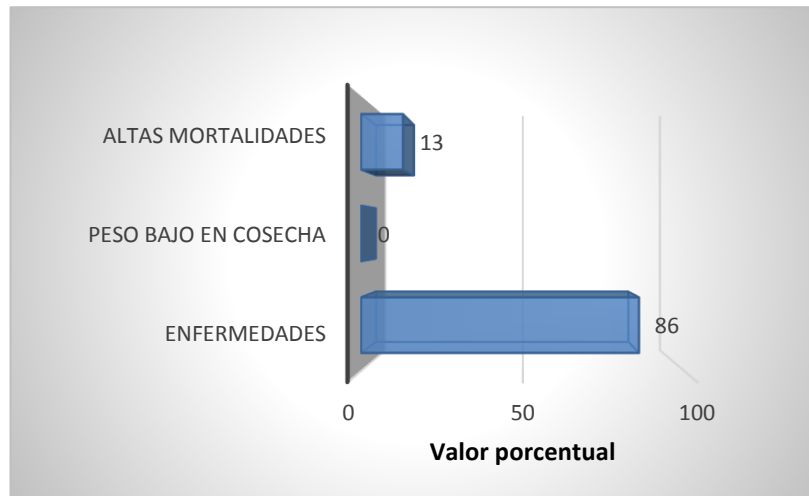
Debido a la falta de transferencia de tecnología sobre la actividad productiva que se ejerce en el área de la piscicultura, el 100% de los productores de las veredas de San Antonio, Churupamba y San Jose de Bombona adaptan procedimientos insipientes al momento de realizar el proceso de alimentación dando de alimentar a saciedad como se muestra en la figura 28

**Figura 28. Manejo del alimento en el cultivo**



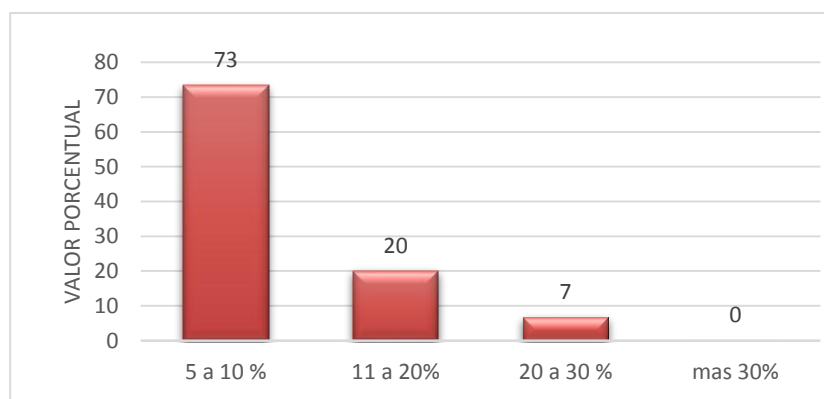
Los problemas en el cultivo de trucha se hacen presentes en estas comunidades, como se muestra en la figura 29, en donde el principal problema lo presenta la mayoría de piscicultores representados en un 86% que exhiben complicaciones por enfermedades presentes en el cultivo, y solo el 13% de ellos presentan inconvenientes con mortalidades, dificultad que podría superarse con adquisición de conocimientos para poder afrontar posibles contratiempos en el cultivo de trucha

**Figura 29. Principales problemas en el cultivo**



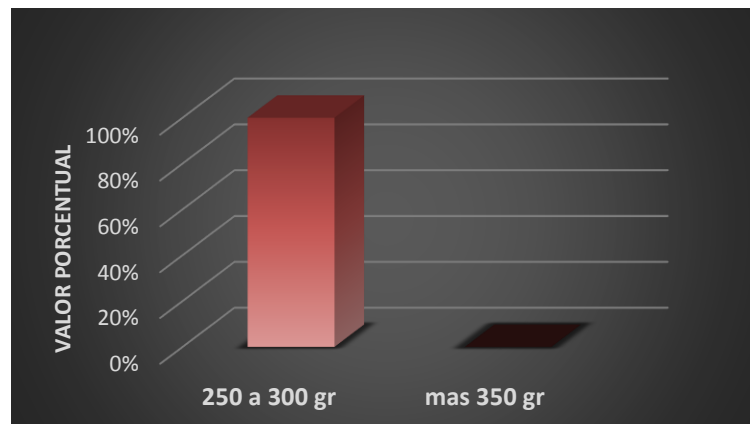
La figura 30 muestra que el 73% de los piscicultores reportan mortalidades que van del 5 al 10% en un ciclo productivo, por otra parte un 20% de ellos presentan mortalidades que van desde el 11 al 20% y tan sólo el 7% de aquellos reportan la mayor mortalidad que es significativa pues van desde el 20 al 30% del cultivo, mortalidades que se presentan por un manejo inadecuado en el cultivo.

**Figura 30. Mortalidad en el cultivo de trucha**



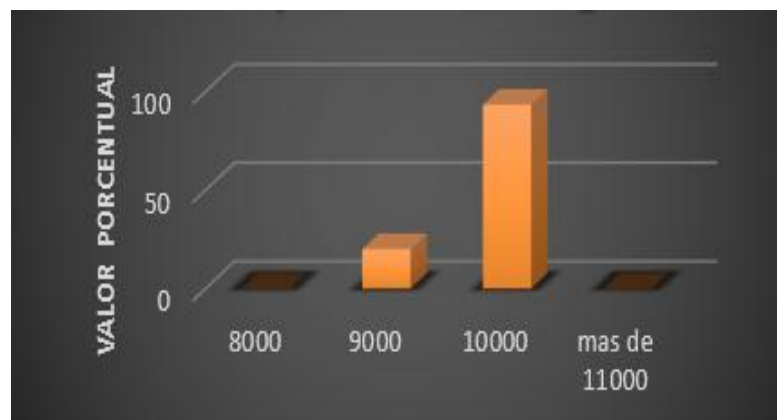
Debido a que el producto se comercializa en un mercado local y partiendo que un núcleo familiar lo conforman 4 personas, el 100% de los piscicultores cosechan truchas que pesan entre los 250 y 300gr. tal como se muestra en la figura 31.

**Figura 31. Peso (gr) de la trucha en la cosecha**



El 93,3% de los piscicultores venden el kilo de carne de trucha al mayor valor de DIEZ MIL PESOS M/CTE (\$10.000), mientras que el 16,7% lo venden a NUEVE MIL PESOS M/CTE (\$9.000) que corresponde al menor valor de venta como se muestra en la figura 32, precios que varían ya que se vende por unidad y al por mayor.

**Figura 32. Precio del Kilogramo de trucha**



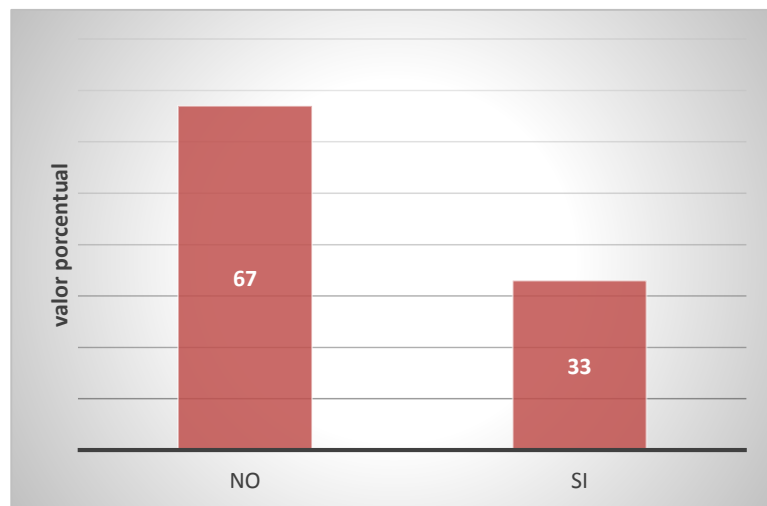
La mayor parte de la producción de trucha representada en un 80% la destinan para el mercado local, así como se muestra en la figura 33, y solo el 20% lo destinan para otros municipios. No se han explorado otros mercados debido a que su producción es a pequeña escala y la falta conocimientos principalmente agroindustriales a limitado su venta.

**Figura 33. Destino del producto**



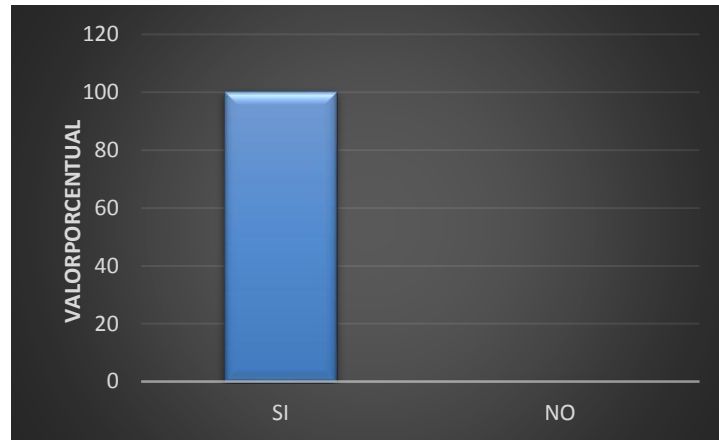
El 67% de los piscicultores no habían recibido ninguna capacitación sobre la piscicultura, tal como se muestra en la figura 34 mientras que el 33% restante manifiesta que recibieron una capacitación en algún tema sobre el manejo de trucha arcoíris, lo que indica que la mayoría de los piscicultores tenían conocimientos meramente empíricos.

**Figura 34. Grado de capacitación previa**



Observando todos los inconvenientes que se presentan en el cultivo de trucha los productores de las veredas de San Antonio, Churupamba y San Jose de Bombona mostraron deseo de capacitarse ,como se muestra en la figura 35 en el cual el 100% de ellos manifestaron las ganas y el entusiasmo de adquirir conocimientos sobre el cultivo de trucha arcoíris

**Figura 35. Deseo de capacitarse.**



### **6.3 RESULTADOS DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN**

- En la transferencia de tecnología se adaptó un lenguaje acorde con el léxico manejado por los campesinos de esta región para lograr los objetivos propuestos de la capacitación.
- Los talleres son una herramienta fundamental para la aplicación de conocimientos.
- La visita de la estación piscícola Intiyaco permitió reforzar los conocimientos teóricos enseñados en el proyecto y motivar a los piscicultores a mejorar sus cultivos poniendo en práctica lo aprendido.
- Se concientizó sobre la importancia de practicar el mantenimiento y limpieza periódica de estanques, taludes, canales de conducción, para prevenir problemas sanitarios y se enfatizó las medidas preventivas y/o profilácticas para reducir la aparición de enfermedades.
- Se profundizó sobre la importancia que tiene un suministro de alimento en forma regular, en la cantidad necesaria dependiendo de la edad y el peso de la trucha y la calidad del mismo en cuanto a su conservación para lograr un óptimo crecimiento del cultivo.
- Se resalta que la práctica de esta labor pecuaria por parte de las comunidades rurales que cuentan con los recursos, principalmente hídrico, la han adoptado

como una alternativa para incrementar sus ingresos económicos y por el aporte nutricional que brinda.

#### 6.4 RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE SATISFACCIÓN.

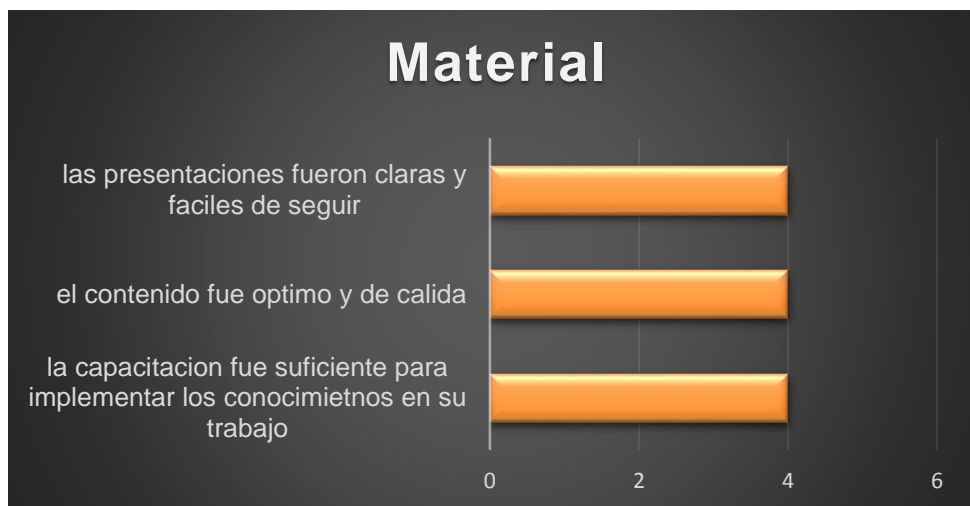
La figura 36 muestra que la metodología llevada a cabo en la capacitación fue la mayor (4), en el entendido que el aprendizaje fue útil y de importancia, que los objetivos fueron claros ya que se transmitieron los conocimientos sobre el manejo adecuado del cultivo de trucha alcanzándose por tanto las metas propuestas dentro del curso.

**Figura 36. Metodología**



El material utilizado para la capacitación según los participantes fue muy bueno (4), las presentaciones de las temáticas tratadas fueron fáciles, claras y con contenido de calidad, por lo que los piscicultores observaron cuales eran sus falencias y lo que debían hacer para corregirlas y mejorar el cultivo. Así lo muestra la figura 37

**Figura 37. Material**



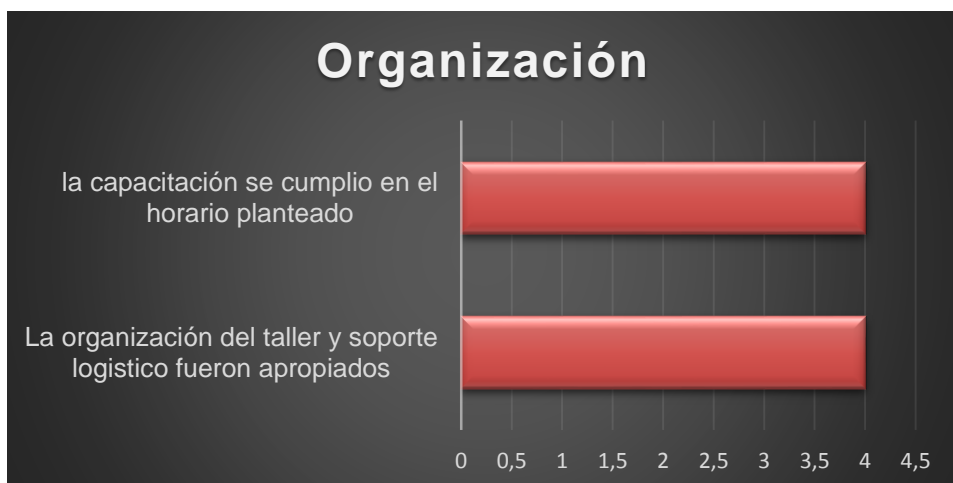
Según la figura 16 los piscicultores indican que los expositores fueron muy buenos ya que transmitieron los conocimientos sobre el manejo del cultivo de trucha de una manera comprensible para ellos, y propiciaron la participación e intercambio de experiencias e ideas.

**Figura 38. Expositores**



Los productores calificaron como muy buena la organización en el proyecto que sí se cumplió con el horario planteado y que los talleres, así como los soportes logísticos fueron apropiados para desarrollar las capacitaciones, así lo muestra a figura 17

**Figura 39. Organización**



## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 7.1 CONCLUSIONES

- En las veredas de San Antonio, Churupamba y San Jose de Bombona, la producción de trucha arcoíris se caracteriza por ser en pequeña escala, las condiciones ambientales son adecuadas para el desarrollo y crecimiento de esta especie.
- Con la aplicación de técnicas apropiadas en el manejo de cultivo de trucha arcoíris se puede potencializar mejor su explotación generando mayor rentabilidad en su cultivo
- Las comunidades por estar ubicadas topográfica y geográficamente en la zona oriental del municipio de Consacá Nariño, desarrollan la piscicultura aprovechando los recursos naturales que las rodea, especialmente valiéndose del primer recurso como los arroyos que están presente en sus terrenos y de los cuales el 78.6 % de los piscicultores toman esa fuente hídrica de abastecimiento para el cultivo de la trucha.
- Las enfermedades, están presentes en un 86% en los cultivos de trucha, y las altas mortalidades en un 13%, que se deben a muchos factores como son el mal diseño de los estanques, la baja calidad de agua, el inadecuado manejo del alimento, la sobre alimentación, la excesiva manipulación de los animales, y las deficientes practicas sanitarias, los cuales permiten el afloramiento de organismos patógenos que afectan negativamente el crecimiento y desarrollo de la trucha.
- El 93% de los productores tienen entre 1 y 2 estanques, que permite obtener entre 100 a 300 kilogramos de carne de trucha por ciclo, no obstante, los piscicultores cuentan con el terreno y el agua suficiente para crear nuevos recintos acuícolas que permita aumentar la producción, pero no lo han hecho debido a la falta de recursos económicos y a la ausencia de apoyo estatal.
- El 66,7% de los piscicultores presentan un ciclo productivo de 5 a 6 meses, y en un 33,7% presentan ciclos de 4 a 5 meses, siendo relativamente ciclos cortos, esta actividad piscícola es viable con grandes posibilidades de rentabilidad debido al hecho de encontrarse en una zona donde las condiciones para el cultivo de esta especie son aceptables para lograr el desarrollo de la trucha asegurando una buena producción.
- Existe mercado de este producto y se comercializa a un precio razonable para acceder al él, es por eso que el 80% de los productores destinan sus

producto al mercado local, el 20% restante lo destina a otros municipios; por otra parte el 93,3% de los piscicultores venden su producto por el valor de 10000 pesos, mientras que el 16.7 % lo comercializan a un valor de 9000 pesos.

- El presente proyecto contribuyo de una manera significativa al desarrollo y aporte a la comunidad con la transferencia de tecnología adecuada y necesaria para los piscicultores donde la enseñanza y el aprendizaje fueron los protagonistas claves para que estas comunidades sean activas con espíritu propositivo y emprendedor.
- Mediante la capacitación se logró integración comunitaria participativa y transferencia de tecnología, se despertó el interés de los participantes para aumentar su producción y la satisfacción con los conocimientos obtenidos.
- El grupo de beneficiarios de la capacitación en piscicultura fue heterogéneo, el 37,5 % representado por mujeres, el 50% por hombres y el 12,5 % por menor de edad.
- Los talleres fueron importantes ya que forman parte de un proceso de diálogo y concertación que generan conocimiento y solución, para que los productores afiancen sus saberes, detecten errores y puedan corregirlos.
- Para la autora fue satisfactorio capacitar a 15 piscicultores los cuales demostraron interés en los temas ofrecidos durante el tiempo que duro el curso, en el cual se dieron cuenta de las deficiencias sobre las técnicas de cultivo que tenían.
- Con la concertación de proyectos se buscan soluciones con alternativas que mejoran los ingresos familiares a los pequeños productores, aumentando productividad mediante el uso de prácticas mejoradas de manejo y cultivo.

## **7.2. RECOMENDACIONES.**

- Es importante que la Universidad de Nariño continúe desarrollando proyectos de transferencia de tecnología a través del extensionismo a la comunidad, permitiendo así el mejoramiento de las actividades productivas y el progreso social.
- Se recomienda a los productores ya capacitados, conformen un grupo asociativo con el fin de lograr mayores beneficios, acceder a cadenas productivas, adquisición de materias primas a bajo costo, presenten

proyectos que sean viables a entidades financieras para conseguir créditos y accedan a recursos del estado.

- Es trascendental que todos los temas tratados en la capacitación sean reforzados por parte de instituciones o entes gubernamentales de la localidad, para que los piscicultores asimilen mejor el conocimiento y lo pongan en práctica constantemente.

## BIBLIOGRAFIA

ANTAMINA. CEPED. Municipalidad Distrital Ragash, Ragash - Perú 2009. Manual de crianza de trucha (*Oncorhynchus mykiss*). Disponible en: <http://www.gbcbiotech.com/genomicaypesca/documentos/peces/trucha/Manual%20de%20crianza%20truchas.pdf>. Consultado 5 marzo 2015. p. 7

ARGUMEDO TRILLERAS, Eric Giovanni y ROJAS DUARTE, Héctor Manuel. Manual de piscicultura con especies nativas. Asociación de acuicultores del Caquetá (ACUICA) .Florencia- Colombia. 2000., p.11

ARIAS P. Sugerencias de operaciones división de regulación técnica, Marco de referencia para la asistencia técnica y la transferencia de tecnología en pesca y acuicultura. Bogotá, enero, 1994. p.15.

ASUNCIÓN, Rafael y Briceño DANIELA, Piñero. Escuela Socialista de Agricultura Tropical, (ESAT. INIAB) MPPAT. Elementos Prácticos para la Cría de Truchas en Venezuela. Disponible en internet en: [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_peces/piscicultura/137-truchas.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_peces/piscicultura/137-truchas.pdf). Consultado 5 marzo 2015. p.7.

BODECKER, Fran. Metodología y técnicas para la comunicación participativa. Septiembre 2010 [Citado-30-noviembre-2014]. Disponible en internet: [http://abacoenred.com/IMG/pdf/metodologias\\_y\\_tecnicas\\_de\\_comunicacion\\_participativa-\\_2010-8-2.pdf](http://abacoenred.com/IMG/pdf/metodologias_y_tecnicas_de_comunicacion_participativa-_2010-8-2.pdf) . p. 2.

CAMACHO, M. MORENO, M. RODRÍGUEZ, C. LUNA Romo y M. Vásquez. Guía para el cultivo de trucha. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México D.F. 2000. 135p.

ESPINOSA, M. Red de Acuicultura Rural en Pequeña Escala. [Citado el 10 de enero del 2015]. [en línea] en: <http://www.fundacionchinquihue.cl/web/wp-content/uploads/2011/04/LA-ACUICULTURA-RURAL-EN-PEQUE%C3%91A-ESCALA-EN-EL-MUNDO-APE-Mundial-FAO.pdf>. p. 3.

GUZMAN, Silvio. Técnico de Umata en el municipio de Consacá, Nariño. Observación inédita, 2013.

MERINO, María C. El cultivo de la trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), Incoder página web [www.incoder.gov](http://www.incoder.gov). Diseño e impresión: imprenta nacional de Colombia – 2005.

NARIÑO. Alcaldía Municipal, Consacá rincón histórico de Colombia. PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL CONSACA 2012-2015.[en línea], [citado 8 de mayo de 2014]. Disponible en internet en: [http://www.consaca-narino.gov.co/apc-aa-files/32313063306666373532626162613263/PDM\\_2012\\_2015\\_DEFINITIVO\\_1\\_\\_1.pdf](http://www.consaca-narino.gov.co/apc-aa-files/32313063306666373532626162613263/PDM_2012_2015_DEFINITIVO_1__1.pdf)

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL CONSACA 2012-2015. Consacá- Nariño (Colombia), [citado el 15 de diciembre de 2014]. [En línea] en: [http://www.consaca-narino.gov.co/apc-aa-files/32313063306666373532626162613263/PDM\\_2012\\_2015\\_DEFINITIVO\\_1\\_\\_1.pdf](http://www.consaca-narino.gov.co/apc-aa-files/32313063306666373532626162613263/PDM_2012_2015_DEFINITIVO_1__1.pdf), p. 13.

PHILLIPS, Víctor, et al. Manual básico para el cultivo de trucha arcoíris. (*Oncorhynchus mykiss*) [Documento consecutivo en línea]. S.f. [citado en 25 marzo de 2014]. Global Environmental Management. Educación Center. Disponible en internet: <<http://es.scribd.com/doc/39395925/Manual-Basico-Para-El-Cultivo-de-Trucha-Arco-Iris-1>>

RINCONES, Andrés. Marzo 2015. Ingeniero en sistemas, Administrador Sisben, ultimo Sisben realizado versión 3 2009, oficina de planeación de la alcaldía municipal de Consacá.

SOLLA, Manual del pequeño productor aguas frías.[Folleto].Bogotá- Colombia, 2013.,p.25

# **ANEXOS**

# Cartilla sobre el cultivo de trucha arcoíris

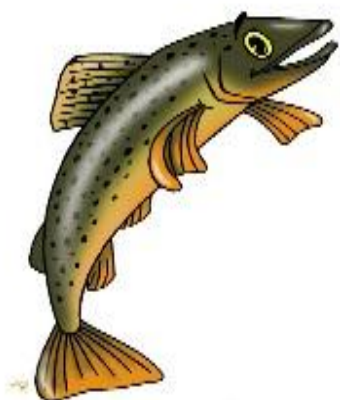
Fortalecimiento de la piscicultura rural



**Paola Alexandra Benalcazar Botina**

## TABLA DE CONTENIDO

	pág.
<b>Introducción.</b>	
1. Etapas de desarrollo de la trucha arcoíris	5
2. Selección del lugar del cultivo	6
2.1 Cantidad de agua	7
2.2 Medición de la cantidad de agua	7
2.3 Calidad de agua	8
2.4 ¿Cómo saber si el terreno es adecuado para construcción estanques?	10
3. Infraestructura de cultivo	12
3.1 Estanque	12
3.2 Partes de un estanque	13
4. Proceso productivo	15
4.1 Acondicionamiento	15
4.2 Transporte de alevino	16
4.3 Siembra de alevinos	16
5. Alimentación	17
6. Manejo y monitoreo del cultivo	21
6.1 fases de cultivo de la trucha	21
6.2 Muestreo	22
6.3 Reajuste a la tasa de alimentación	22
7. Sanidad acuícola	24
7.1 Características pez sano y pez enfermo	24
7.2 Comportamiento de los peces sanos y peces enfermos	27
7.3 Enfermedades más frecuentes en el cultivo de la trucha	28
8. Cosecha	29



Hola amigos piscicultores, hoy les he traído esta cartilla la cual pretende enseñarles cosas básicas a cerca de mi cultivo

Hola, mi nombre es pedro y me dedico a cultivar trucha, he venido a que me orienten y enseñen por medio de esta cartilla en el cultivo de peces



Hola, don pedrito le doy una cordial bienvenida, me llamo Luis y estaré aportando algunos de mis conocimientos para compartirlos con usted sobre manejo del cultivo de trucha arcoíris.

## INTRODUCCIÓN

Las comunidades por estar ubicadas en la parte rural, se han dedicado al aprovechamiento de los recursos naturales, siendo la actividad forestal la más desarrollada en su predios hallando en esta práctica una de las principales fuentes de empleo e ingreso económicos para sus pobladores. Sin embargo a través del tiempo las actividades se han ido diversificando, encontrando en el ecoturismo y la piscicultura una nueva forma de generar empleo que se manifiesta en ingresos económicos en las comunidades.

La piscicultura es una actividad que en los últimos diez años en estas comunidades se ha practicado de manera empírica; el cultivo de trucha arcoíris en esta región se ha desarrollado poco a poco observando los buenos resultados que esta actividad brinda, esto originó que comunidades aledañas emprendieran nuevas granjas de trucha arcoíris debido al hecho que las condiciones naturales que tiene la zona para realizar esta actividad son las adecuadas.

La presente cartilla pretende servir de guía y referencia para aquellas comunidades que realizan el cultivo de trucha, no hace énfasis en métodos ni infraestructura del cultivo ya que la mayoría de granjas cuenta con instalaciones, sin embargo habla sobre los aspectos fundamentales para el cultivo de esta especie como siembra, alimentación, cosecha y principales enfermedades de la trucha, así como los factores que estimulan su aparición.

Esta cartilla intenta ser la pauta para encontrar la solución de algunos de los problemas que se les pueden presentar a los piscicultores, pues el buen funcionamiento dependerá de la permanencia y productividad de los criaderos de trucha en estas comunidades.

## CICLO BIOLÓGICO DE LA TRUCHA ARCOIRIS



## 1. ETAPAS DE DESARROLLO DE LA TRUCHA ARCOIRIS

El desarrollo biológico de la Trucha Arcoíris comprende 5 etapas:

**OVA.** Son los huevos fecundados que después de aproximadamente 30 días de incubación, salen del huevo para convertirse en larva.



**ALEVINO.** Son los peces pequeños miden 3 a 10 cm, con un peso entre 1,5 gr a 20 gramos

**DEDINO.** Son peces que miden de 5 a 13 cm, y pueden pesar entre 20 a 100 gramos.



**JUVENIL.** Peces que miden de 10 a 15 cm, con un peso de 20 a 100 gramos.

**ENGORDE.** Peces que miden de 15 a 22 cm, con un peso de 100 a 250 gramos, donde adquieren un peso adecuado para ser comercializado



## 2. SELECCIÓN DEL LUGAR DEL CULTIVO

Los recursos necesarios para seleccionar un lugar adecuado para el cultivo de peces, empleando infraestructura en tierra son:



- El Agua

- El suelo

Amigo piscicultor, para el cultivo de peces se requiere de un buen abastecimiento de agua, la cantidad y calidad determinan el éxito o el fracaso de esta actividad.



**Agua.** Es un factor muy importante en el cultivo de trucha ya que estos seres vivos dependen fundamentalmente de este recurso, pues es el medio donde los peces se desarrollarán.

Vivo en ríos de la alta montaña en aguas limpias, cristalinas y frías con abundante oxígeno



**CANTIDAD DE AGUA.** Se necesitará un suministro de agua suficiente para llenar el estanque, y tenerlo lleno durante todo el periodo de cultivo.



**¿Cómo debo medir la cantidad de agua que entra al estanque?**

Es muy importante conocer la cantidad de líquido con el que se va a contar para la producción, ya que de esta depende el número de peces que se puede sembrar.

Amigo piscicultor como mínimo se debe tener 0,02 litros/segundo de agua por cada kilogramo de trucha a cultivar.

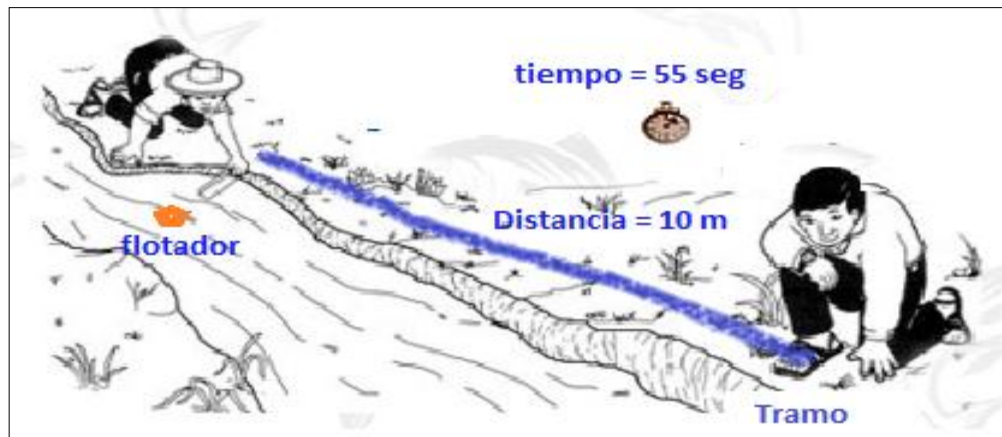


### Medición de la cantidad del agua.

a) **Método por aforo:** se necesita de un balde con volumen conocido, se coloca el balde en el chorro e inmediatamente se toma el tiempo que se demora el balde en llenarse de agua. Este procedimiento se realiza 3 veces y se saca promedio.



**b) Flotador:** se elige un tramo del río o quebrada que no presente muchas curvaturas se mide la distancia (10 a 30 metros de largo) observando que el agua fluya libremente. Se determinan la velocidad dividiendo la distancia (metros) por el tiempo que tarda el flotador en recorrer el tramo.



$$\text{Velocidad} = 10 \text{ m} / 55 \text{ segundos} = 0,18 \text{ m/s}$$

Si deseas utilizar tubería, en la tabla 1 se relaciona el diámetro del tubo y la cantidad de agua que transporta.

**Tabla 1. Capacidad del flujo de agua en los tubos con diferentes diámetros**

Diámetro de tubo (centímetros)	Flujo de agua (Litros/segundo)
2.5	0.5
5	1.8
10	8
15	18
20	31
30	70
40	130
50	196
60	280

Fuente: ESPECIES DE AGUAS FRIAS. Soya Colombia

## CALIDAD DE AGUA.



HOLA. Pedrito debes saber que es importante conocer la calidad de agua que se está utilizando, ya que sus características físicas y químicas deben proporcionar un ambiente capaz de generar el crecimiento y desarrollo en los peces, para alcanzar tallas comerciales con costos razonables.

La calidad del agua implica la interrelación de los siguientes parámetros. Temperatura, transparencia, turbidez, oxígeno disuelto, pH, alcalinidad, dureza y amonio. Tabla 2

**Tabla 2. Parámetros De Calidad De Agua Para La Trucha**

PARAMETROS	RANGOS PERMICIBLES	RANGOS OPTIMOS
Temperatura (°C)	6 - 18	10 - 15
pH	7 - 9	7
Oxígeno disuelto (ppm)	6 - 10	8
Anhídrido carbónico (ppm)	0 - 4	0 - 2
Dureza total (ppm)	50 - 250	50 - 250
Alcalinidad total (ppm)	150 - 180	150 - 180

**Temperatura.** Característica física del agua más importante para el cultivo de trucha, a partir de la cual se lleva a efecto el crecimiento y desarrollo normal de los peces.



**Oxígeno disuelto.** Característica química importante en el cultivo de trucha arcoíris, es una de las prácticas que demandan mayor cantidad de oxígeno disuelto en el agua.

**Dióxido de carbono.** Es el producto de la respiración de los peces y plantas, así como la descomposición de materia orgánica; en el cultivo de trucha no es recomendable que la concentración de dióxido de carbono exceda las 6 ppm.

**Turbidez.** Factor en el cual se debe poner especial atención en épocas de lluvias, pues es cuando más partículas son arrastradas del suelo y de la vegetación, puede colocar en riesgo a las truchas ya que estos peces viven en aguas limpias y cristalinas.

## ¿COMO SABER SI MI TERRENO ES ADECUADO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTANQUES?



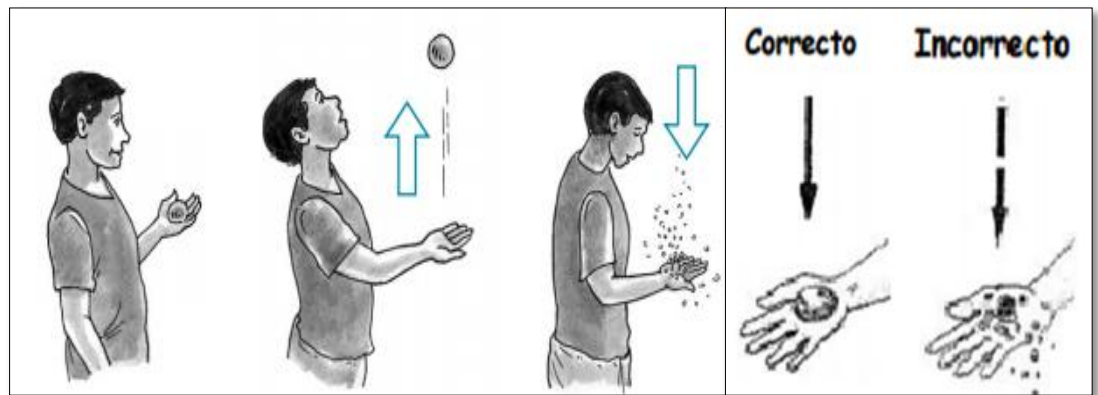
Se debe asegurar una extensión de terreno suficiente, el suelo deber de consistencia arcillosa, a fin de evitar filtraciones y pérdida de agua. El terreno debe estar ubicado cerca al recurso hídrico y tener una pendiente topográfica moderada, entre 2 a 3 %.

Pedrito, es fácil saber si tu terreno es adecuado para hacer piscicultura en tu granja, para eso debes realizar unas pruebas, que se detallan a continuación.



### a) Prueba de la bolita

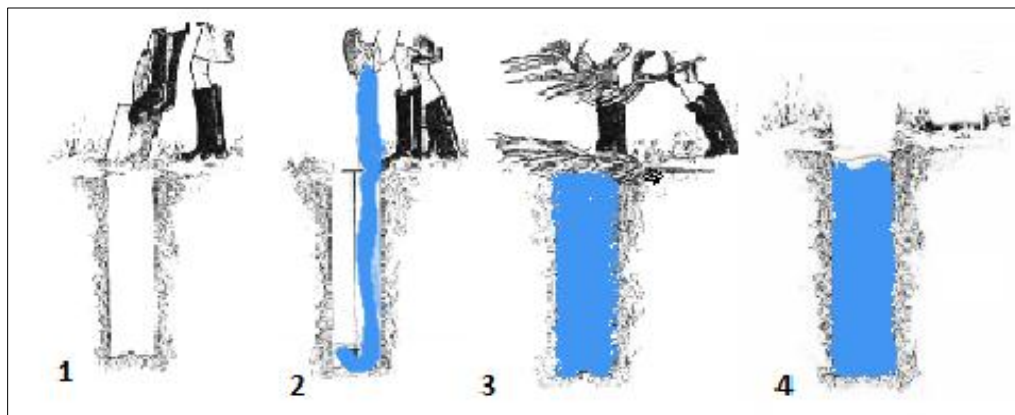
Se recoge un puñado de tierra y se forma una bolita	Luego la tiras al aire y si al caer mantiene su forma original, el suelo es apto para piscicultura	Si cae en la mano y se rompe, no es un suelo apto.
---	--	--



### b) Prueba de calicata.

Esta prueba permite saber la retención real del agua.

Se realiza una excavación de 1 metro de profundidad, por 40 cm cuadrados de área, (2) se llena con agua, (3) se tapan y se dejan un tiempo de 12 horas mínimo, (4) si la cantidad de agua pérdida es mínima el terreno es arcilloso, si por el contrario ha desaparecido existe mucha filtración.



### 3. INFRAESTRUCTURA DE CULTIVO

**Estanque.** El cultivo de peces y otros organismos vivos acuáticos requieren de ambientes de fácil manejo, que se puedan secar o llenar con rapidez y con posibilidad de modificar sus condiciones física - químicas. Estos ambientes se denominan estanques.

#### **Estanques de cría.**

Los estanques se pueden construir en cemento, bloque, ladrillo excavados en tierra; los estanques rectangulares en la fase de cría o dedinaje tienen una longitud promedio de 8 a 15 metros y ancho entre 1 a 2 metros con una profundidad promedio de 1 metro; para los animales adultos que van a ser cebados se utilizan dimensiones que van desde 10 a 20 en promedio, ancho de 1.5 a 2 metros y de 1.5 metros profundidad.

Las dimensiones para cada fase del cultivo se relacionan en la siguiente tabla 3.

**Tabla 3. Dimensiones para estanques**

<b>Etapas de la trucha</b>	<b>Largo (m)</b>	<b>Ancho (m)</b>	<b>Profundidad (m)</b>	<b>Nivel de agua (m)</b>
<b>Alevines iniciales</b>	4 - 5	0.4 - 0.5	0.5 - 1	0.4 - 0.8
<b>Alevines</b>	5 - 10	1 - 2	0.8 - 1	0.6 - 0.8
<b>Juveniles</b>	15 - 20	2 - 3	1 - 1.2	0.8 - 1
<b>Engorde</b>	25 - 30	3 - 5	1.9 - 1.2	0.8 - 1
<b>Reproductores</b>	30 - 40	4 - 5	1.5 - 2	1.2 - 1.5

Fuente: ESPECIES DE AGUAS FRÍAS. Soya Colombia 2000.

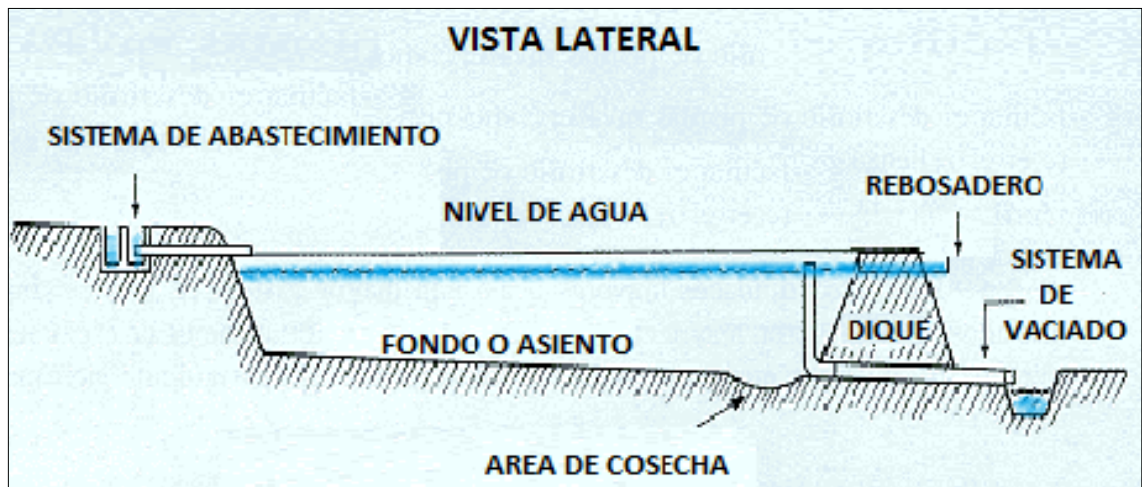
Para el drenaje, de acuerdo al área del estanque se utiliza tubería de diferentes dimensiones. Como lo indica la tabla 4.

**Tabla 4 tubería para drenaje**

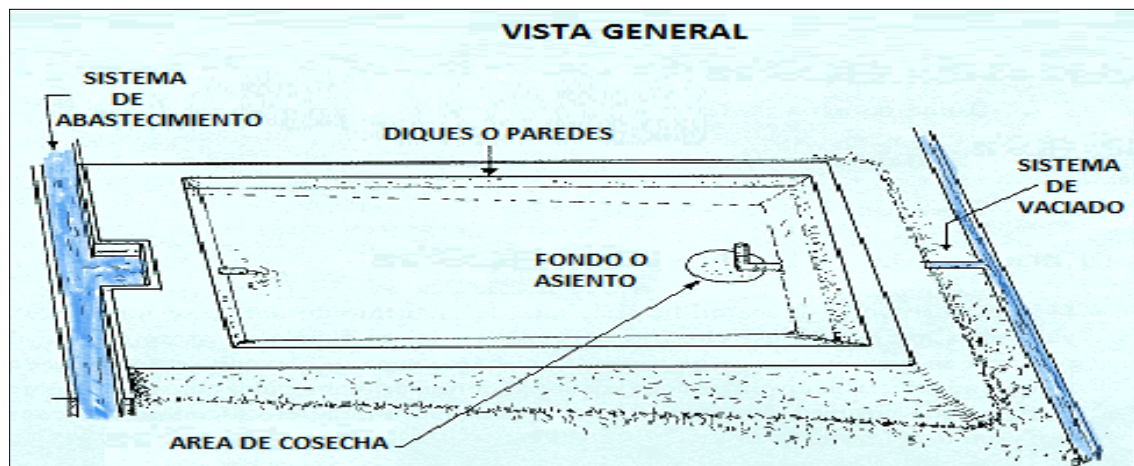
Área del estanque (m <sup>2</sup> )	Dimensión de la tubería (pulgadas)
50 - 250	3
250 - 600	4
600 - 1000	6

Fuente: ESPECIES DE AGUAS FRIAS. Soya Colombia 2000.

### PARTES BÁSICAS DE UN ESTANQUE.



Fuente: FAO



**Ingreso del agua.** Se trata de toma individual para cada estanque. Su habilitación permite regular el caudal de agua que ingresa.

**Fondo de estanque.** Su correcta construcción facilitará el vaciado efectivo del estanque, lo que se hace necesario para las labores de la cosecha total, siendo recomendable una inclinación de 1 a 2%.

**Sistema de vaciado.** El sistema de desagüe más económico y práctico es el uso de codos móviles pivotantes, que consisten en la incorporación de un tubo que atraviesa el dique en su parte más baja y en la parte interna se coloca un codo con otro segmento de tubo, de modo que al girar en un movimiento de 90° permita tener el tubo vertical lo que evitara la salida del agua, o el inclinarlo este regule el nivel requerido

**Dique.** Es importante construir con pendiente (talud) interna y externa, pues de lo contrario las paredes se erosionaran, deteriorando el estanque. Es recomendable una pendiente de 2:1, es decir que por cada metro de altura la base debe ser de 2m.

Hola. Pedrito quería decirte que los estanques de forma rectangular ofrecen ciertas ventajas como: mayor movimiento del agua, pocas zonas muertas en el estanque y permite un manejo más fácil y rápido de los lotes de producción



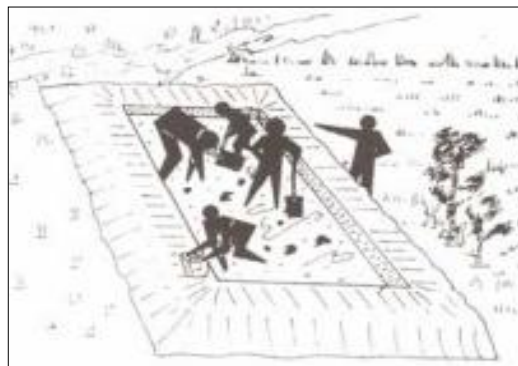
## 4. PROCESO PRODUCTIVO.

### 1. Acondicionamiento Del Estanque.

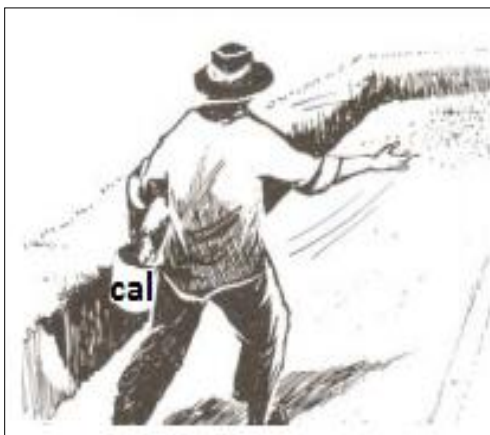
El acondicionamiento es la limpieza y preparación del estanque, para sembrar a los alevinos que se desarrollan hasta su talla comercial, y consta de las siguientes actividades.

#### a) Preparación del fondo.

Consiste eliminar el exceso de barro fangoso y luego secar el fondo del estanque.



#### b) Encalado.



Esta actividad consiste en la aplicación de cal (viva, hidratada o caliza) al estanque sin agua. Se reparte en forma de polvo fino dando la espalda al viento. Hay que evitar que se acumule mucho en un solo sitio, ya que estas manchas se disuelven muy lentamente, luego se llena poco a poco con agua.

Se debe aplicar cal sobre las paredes y el piso uniformemente en una cantidad de 50 a 70 gramos de cal agrícola por metro cuadrado, si se agrega cal viva debe ser de 12 a 15 gramos por metro cuadrado.

La cal se deja en el estanque de 3 a 8 días, luego se lava para limpiar la cal y se llena con agua para recibir a los alevinos.

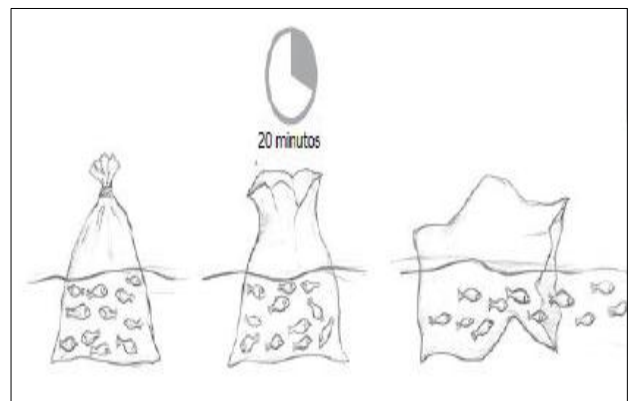
## 2. Transporte de alevino.

Es necesario que reciban los ciertos cuidados durante el transporte para mantenerse en óptimas condiciones de oxigenación, espacio, temperatura y calidad de agua, es recomendable realizar el transporte en horas de la madrugada.



## 3. Siembra de alevinos.

Una vez lo alevinos lleguen a su granja, debe pasar primero por una aclimatación, para este proceso, el agua de las bolsas de transporte de los alevinos se debe mezclar aproximadamente por 30 minutos con el agua del estanque que se va a sembrar.





## 5. ALIMENTACIÓN.

El éxito de la producción de truchas depende de la eficiencia en el cultivo, principalmente del manejo del alimento y técnicas de alimentación, considerando la calidad y cantidad del alimento suministrado.

La trucha es carnívora y su requerimiento y tipo de alimento varían con la edad del pez.

### Manejo de alimentación

Alimentar a los peces diariamente, más que una ciencia es un arte, la alimentación a mano es por mucho el mejor método, la persona que alimenta tiene la costumbre de observar el comportamiento de los peces.



### **Taza de alimentación.**

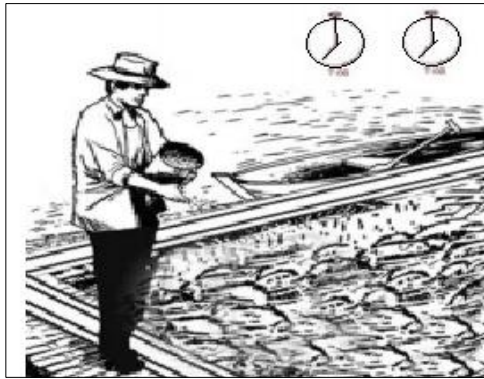
Es la cantidad de alimento a suministrar en un estanque en base al porcentaje de la biomasa o peso total existente en dicho estanque.

### **Frecuencia de alimentación.**

Se refiere al número de veces por día que se debe suministrar alimento a los peces. Normalmente se divide la cantidad de alimento calculado para cada día en varias raciones.



### **Hora de alimentar.**



Es aconsejable dar alimento a las truchas en horas de la mañana, a partir de las 7am y hasta antes de atardecer es decir 15 horas, siendo aconsejables establecer una rutina diaria a fin de acostumbrar al pez a este ritmo de alimentación.

### Forma de alimentación.

Las formas de alimentación dependen directamente del manejo el tipo de explotación y la edad de los peces. Entre la más óptima y aconsejable para esta especie, es la alimentación al "boleo" esto es factible dado la docilidad del animal para acostumbrarse a un ritmo de alimentación.



### Conversión alimenticia.

Se define como la cantidad de alimento suministrado en kilogramos para obtener 1 kg de carne de pez.

En el cultivo de trucha arco iris es posible obtener conversiones de 1:1 a 1:1.2 dependiendo del tipo de alimentación suministrado, siendo recomendable utilizar alimento extruído.

Para expresar este concepto se utiliza el denominado factor de conversión alimenticia (FCA) que se expresa mediante la siguiente fórmula.

$$FCA = \frac{\text{Cantidad de alimento suministrado en el periodo (kg)}}{\text{Ganancia de peso de la población en el periodo (kg)}}$$

El éxito para la producción de truchas se debe principalmente al manejo del alimento y las técnicas de alimentación. Teniendo en cuenta la cantidad y calidad del alimento suministrado.

Amigo pedrito, en la práctica de alimentación primero se debe seleccionar el tamaño del pellet de acuerdo con la talla del pez y segundo estar pendiente que todos los peces se alimenten al mismo tiempo.



## Alimento de trucha arcoíris

La composición del alimento balanceado para truchas debe ser similar al alimento natural en su composición nutricional, al fin de lograr el máximo crecimiento y desarrollo en el tiempo más corto posible.

		
45% de proteína en truchas de inicio	42% de proteína truchas crecimiento	40% de proteína en trucha ceba

Los peces pequeños tienen un metabolismo más rápido que los juveniles y adultos, por lo que requieren mayor cantidad de proteínas, frecuencia y mayor porcentaje de alimento respecto a su biomasa que los peces grandes.

## Almacenamiento de alimento.

Muchos de los problemas con el alimento se presentan por un mal almacenamiento. Los requerimientos básicos para un buen bodegaje son:

- ✓ Protección de temperaturas altas y humedad, una bodega seca libre de humedad evita la oxidación de grasas y la proliferación de hongos.
- ✓ Debe contar con pisos y paredes impermeables con suficiente espacio para una ventilación óptima y buena iluminación, sin permitir la entrada directa de los rayos solares.

- ✓ Protección contra insectos y roedores, los programas de fumigación y trampas para roedores evitan la contaminación del alimento.
- ✓ Rotación de inventarios, almacenajes por periodos cortos evitan pérdida de nutrientes.

## 6. Manejo y monitoreo del cultivo.

### FASES DE LA TRUCHA ARCOÍRIS

FASES	TALLA PROMEDIO (CM)	PESO PROMEDIO (GR)	PORCENTAJE (%) DE PROTEÍNA	(%) TASA DE ALIMENTACIÓN	FRECUENCIA DE ALIMENTACIÓN
<b>Alevinaje 1</b>	2.5 - 5	0.19 - 1.5	45	8 - 9	8 - 6
<b>Alevinaje 2</b>	5 - 7.5	1.5 - 5	45	4 - 6	4 - 6
<b>Alevinaje 3</b>	7.5 - 9.5	5 - 12.5	42	3 - 4	4 - 3
<b>Juvenil</b>	9.5 - 17.5	12.5 - 67	42	1.8 - 2.1	2
<b>Engorde</b>	17.5 - 30	337.5	40	1.1 - 1.6	2

Fuente: El Pedregal Silver Cup (1999)

El cultivo de trucha técnicamente realizado requiere que la población de un estanque sea lo más homogénea posible en la talla y peso de los peces, ya que los menores siempre estarán en desventaja para la captura del alimento, por lo tanto se tornaran más débiles.



Amigo piscicultor, debes saber que si tu cultivo presenta truchas con tallas muy desiguales, puede aparecer problemas de canibalismo.

## **Muestreo.**

Esta es una labor necesaria en el manejo del cultivo y debe efectuarse mensualmente, con la finalidad de determinar el crecimiento óptimo de los peces, tanto en peso como talla. Sirve también para el reajuste de la tasa de alimentación y mejorar la productividad.

Los cuidados que se deben prestarle al momento de realizar esta actividad son los siguientes:

- Dejar de alimentar a los peces un día antes
- Manejar los peces con cuidado
- Evitar prevenir la muerte por asfixia y estrés
- No realizar muestreo cuando los peces no tienen suficiente vitalidad

## **Reajuste a la tasa de alimentación.**

El cultivo debe ser controlado periódicamente para evaluar su desarrollo y hacer ajustes de alimentación correspondiente.

Esto permitirá conocer el peso promedio, ganancia diaria de peso, conversión alimenticia, biomasa y permitiendo hacer observaciones y ajustes en el cultivo.

## **Determinación de la biomasa.**

Biomasa del estanque= número de peces x peso promedio.

## **Cantidad de alimento a suministrar**

Cantidad de alimento= % de tasa de alimentación x biomasa

## **Factor de conversión alimenticia**

Conversión alimenticia=  $\frac{\text{Cantidad de alimento suministrado en el periodo (kg)}}{\text{Ganancia de peso de la población en el periodo (kg)}}$



**¿Y cómo se utiliza?**

Es muy fácil,  
para eso te daré  
un ejemplo.



**Ejemplo.** Si el pequeño productor siembra 1000 alevinos de trucha con un peso promedio de 5 gr.

La biomasa que tendrá en su estanque será.

**Biomasa del estanque=** 1000 alevinos x 5gr (0.005 Kg)

**Biomasa del estanque=** 5 Kg

**Cantidad de alimento=** 6% x 5 Kg = 0.30 kg

Se debe suministrar 0.3 kg de alimento diarios divididos en 4 raciones diarias según la frecuencia de alimentación.

## 7. Sanidad acuícola

Parte del éxito que pueda obtenerse en el cultivo de peces, radica en la prevención, tratamiento y control de enfermedades, y guardan una estrecha relación con dos aspectos fundamentales: calidad del agua y el estado nutricional del pez. Por eso debe tenerse en cuenta en todo momento que las enfermedades no vienen solas.

### Características de un pez sano y un pez enfermo

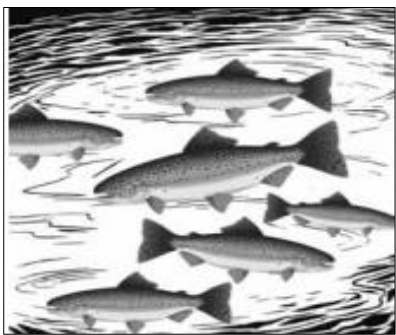


¿Cómo reconocer si las truchas están sanas?

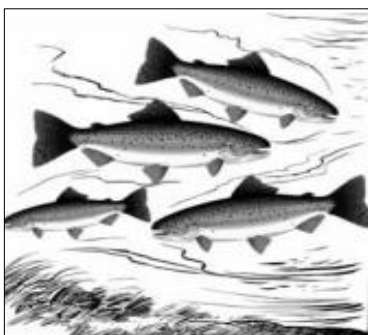
Amigo, Las truchas en buen estado exhiben un conjunto de características, que pueden identificarse fácilmente, entre las más importantes se pueden señalar:



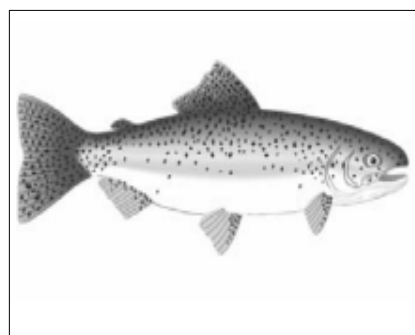
### Características de una trucha sana.



Reflejo de fuga de los peces



Reflejo de la cola en posición vertical



Carencia de alteraciones externas

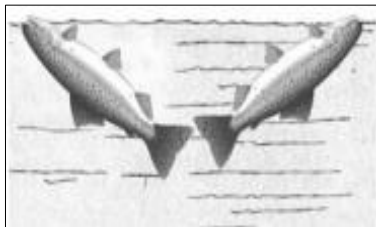


## ¿Cómo se reconoce una trucha enferma?

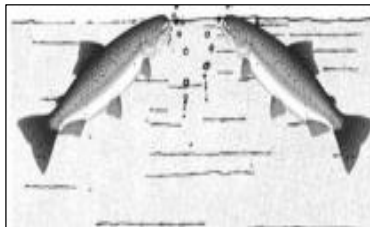
Las causas de enfermedad de las truchas pueden ser múltiples, pero en general, el pez enfermo puede reconocerse tanto por su comportamiento, como por las alteraciones morfológicas externas o internas.



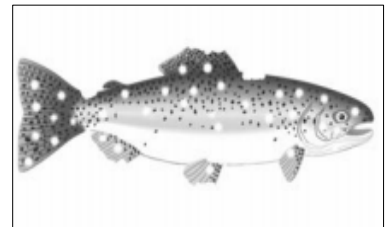
### Características de una trucha enferma.



Nado errático y ascenso superficial



Boqueo en la superficie de estancamiento.



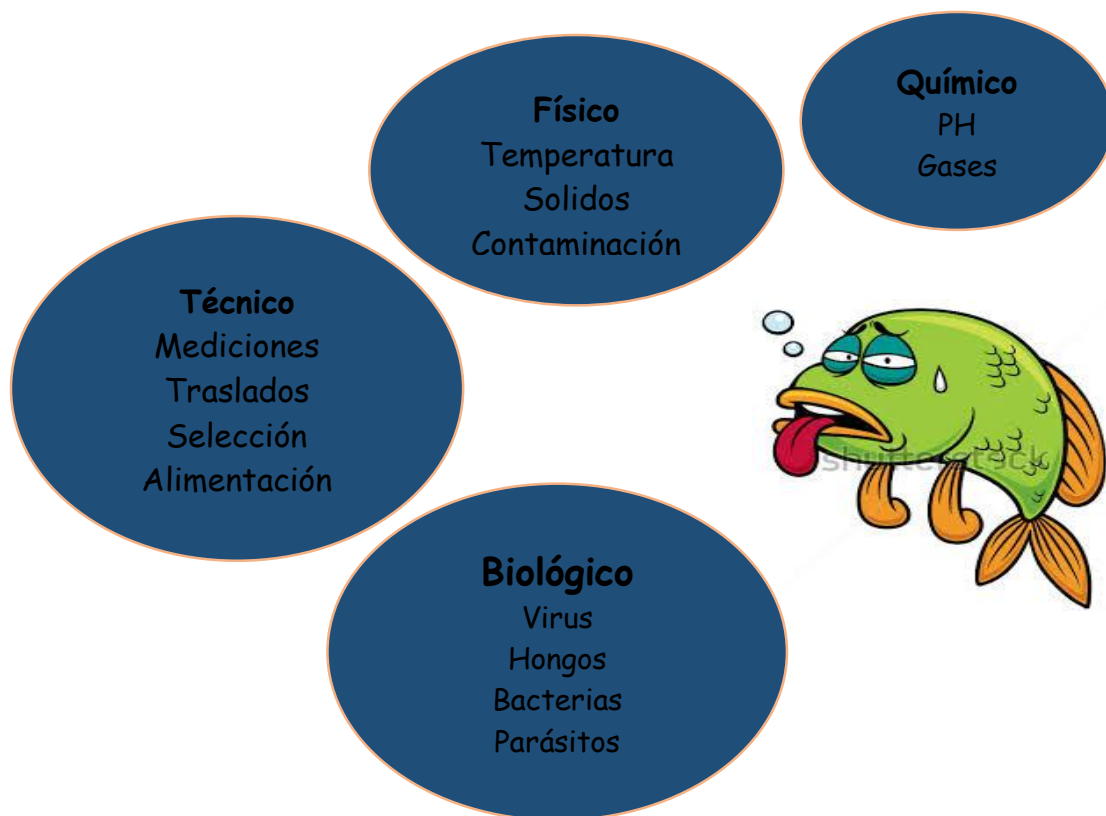
Alteraciones externas visibles



### ¿Por qué se enferman las truchas?

Entre las causas que pueden originar la presencia de enfermedades en el cultivo de trucha se puede distinguir las siguientes:

Causa química, física, biológica y técnica.



La manera más práctica de prevenir las enfermedades en el cultivo, es tomando en cuenta las siguientes consideraciones:



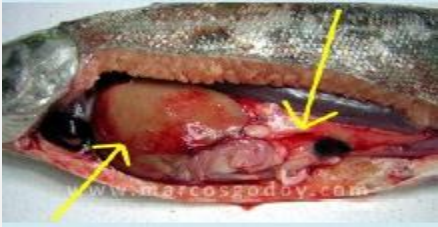
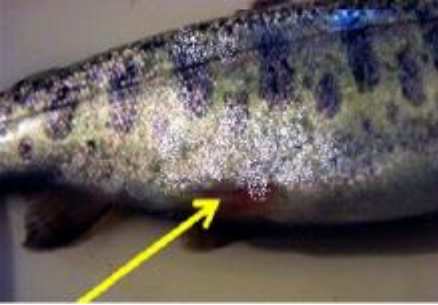
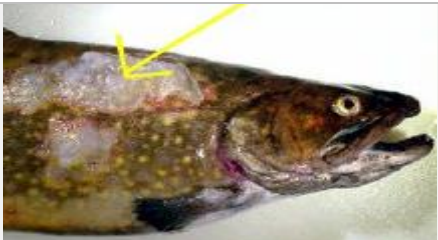


- Utilizar agua de buena calidad
- No cultivar altas densidades
- No manipular a los peces de manera excesiva
- Suministrar alimento en buen estado y no vencidos
- Evitar el contacto de peces sanos con peces enfermos
- Retirar rápidamente los peces muertos del estanque

## • Comportamiento de los peces sanos y enfermos

Aspecto a considerar	Pez sano	Pez enfermo
<b>1. Natación</b>	Normal ( característico de cada especie)	Irregular, errático, puede ser dando giros, con hundimiento de costado en la superficie.
<b>2. Consumo de alimentos</b>	Voracidad característica de la especie, sea en superficie o en fondo, con actividad estimulada en los horarios de rutina de alimentos	No consume alimento o queda volumen importante de alimento no consumido.
<b>3. Reacción de fuga</b>	Responde a los ruidos y estímulos	No responde a los ruidos al acercarnos al estanque
<b>4. Coloración</b>	Pigmentación definida de acuerdo con la especie	Colores claros en caso de anemias, falta de oxígeno y oscurecimiento en algunas enfermedades infecciosas, petequias (puntos hemáticos)
<b>5. Piel</b>	Suave, sin descamación ni hematomas, con secreción de mucus.	Descamaciones evidentes, úlceras o hematomas con hiper- secreción mucus.
<b>6. Ojos</b>	Brillantes con cornea transparente	Opacos
<b>7. branquias</b>	Con una coloración rojo brillante y lamelas completas	Coloración anormal (rosa pálida, hemorrágicas, etc.), con lamelas discontinuas (deshilachadas) con lesiones, o con presencia evidente de parásitos.
<b>8. aletas</b>	Integras, sin hemorragias subcutáneas, ni presencia de parásitos.	Con heridas y/o lesiones aparentes, con presencia de parásitos adheridos
<b>9. ano y papilas genitales</b>	No deben presentar hemorragias ni estar congestionadas	Salientes con signos de hemorragias.

## Enfermedades más frecuentes en el cultivo de trucha

TIPO DE ENFERMEDAD Y AGENTE PATÓGENO	PRINCIPALES SÍNTOMAS EN EL PEZ	PREVENCIÓN	IMAGEN
<b>Furunculosis.</b> <b>Agente : A. Salmónida</b>	Furúnculos localizados en la piel, tejido necrosado bajo los furúnculos, heridas en los músculos y branquias, descargas sanguinolentas en el ano	Eliminar peces enfermos Buen control de en oxígeno y temperatura Buen manejo en densidades Desinfección de utensilios	 A photograph of a rainbow trout with several red, circular lesions on its body, indicated by yellow arrows. The lesions are characteristic of furunculosis.
<b>Enfermedad de la boca roja.</b> <b>Agente: Entero bacterias</b>	Oscurecimiento de la piel del pez Boca opérculos y bases de las aletas enrojecidos Presenta hemorragias en el intestino grueso y grasa abdominal intestino delgado amarillento	Eliminar peces enfermos Buen control de en oxígeno y temperatura Buen manejo en densidades Desinfección de utensilios	 Two photographs showing the symptoms of red mouth disease. The top photo shows a dark, almost black fish. The bottom photo shows a fish with a red, inflamed mouth area.
<b>Septicemia hemorrágica.</b> <b>Agente: Aeromonas y Pseudomonas</b>	Hemorragia del intestino y recto Petequias en musculatura interna Exoftalmia Lesiones hemorrágicas en la piel	Vigilar densidad optima de siembra Desinfección de utensilios	 A photograph of a rainbow trout with a red, inflamed mouth area, indicated by yellow arrows. This is characteristic of septicemic hemorrhagic disease.
<b>Punto blanco.</b> <b>Agente: I. Multifiliis</b>	Los peces se frotan contra las paredes de los estanques. Se agrupan cerca de la entrada del agua. Presentan letárgica e inapetencia. Puntos de color blanco sobre todo el cuerpo.	Higiene periódica delos estanques. Desinfección de los utensilios.	 A photograph of a rainbow trout with white, cottony patches on its body, indicated by a yellow arrow. This is characteristic of white spot disease.
<b>Saprolegniosis.</b> <b>Agente: enfermedad micótica</b>	Masa algodonosa sobre el cuerpo Zonas necróticas	Evitar exceso de materia orgánica en el agua. Evitar la presencia de peces ulcerados en los estanques.	 A photograph of a rainbow trout with a white, cottony mass on its body, indicated by a yellow arrow. This is characteristic of saprolegniosis.

## 8. COSECHA

Es la última fase del proceso productivo. Debe realizarse durante la madrugada, porque favorece la conservación de los peces. Las truchas se comercializan en pesos promedios de 250 a 300 gramos.

La cosecha de la trucha arco iris es un proceso que se debe realizar de manera cuidadosa, para asegurar la calidad del producto en la fase final del cultivo.

Se puede realizar de dos maneras: de una sola vez vaciando el estanque o varias veces, haciendo pescas intermedias sin vaciar el estanque y luego una recolección final con vaciamiento total.

**Vaciamiento total.** Durante el vaciado no importa cuál sea el sistema de desagüe que se tenga, si es por medio de tubos se recogerán los peces con cestos o canastos o con una caja de recolección.

No se debe circular enturbiando el agua por que los animales se pueden asfixiar, si las truchas quedan atrapadas en el lodo se debe sacar desde la orilla con una nasa y con mucha precaución.

**Cosechas parciales.** Se hacen pescas intermediarias sin vaciar el estanque, la recolección de los peces es por caña de pescar o redes

Deben tomarse precauciones para evitar las raspaduras o daño en la piel y carne de los peces.

Es recomendable sacrificar a los peces lo más rápidamente posible para evitar el sufrimiento innecesario.

## **Empaque.**

Se puede hacer en bolsas de polietileno transparentes o en bandejas recubiertas con papal celofán, el producto debe estar previamente pesado en kilos o en libras. Se puede vender en diferentes presentaciones, esto depende del mercado y del productor.



Bolsas de polietileno



Bandeja

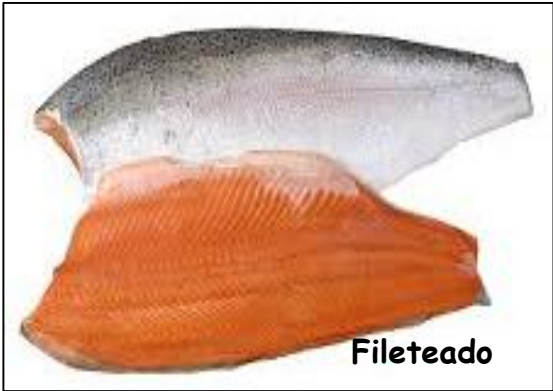
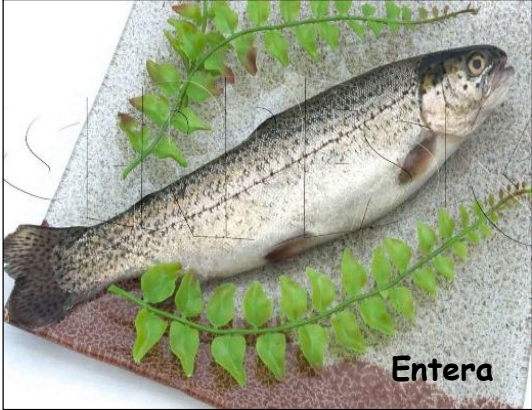
Para lograr un mejor precio del producto se debe tener en cuenta la siguiente estrategia de venta:

**Calidad de los peces.** Se deben sacar al mercado peces sanos, enteros que presenten el mejor color, limpio, sin barro en el cuerpo, ni branquias, sin mal olor y sabor extraño.

**Vender peces vivos.** Ya sea en recipientes con agua o sin ella, se deberán considerar los siguientes factores de calidad: coloración normal, carencia de lesiones y carencia de malformaciones. Los peces vivos tienen un especial atractivo para los consumidores, ya que de esta manera quedan convencidos de su frescura.

**Presentando peces descamados, eviscerados, y fileteados.** Para esta presentación se deberá seleccionar los peces limpios, enteros, sin espinas y sin huesos en exceso.

**Presentaciones para comercializar la trucha**



## BIBLIOGRAFIA

FONDEPES. MANUAL DE CULTIVO DE TRUCHA ARCO IRIS EN JAULAS FLOTANTES. Programa de transferencia de tecnología en acuicultura para pescadores artesanales y comunidades campesinas.

a. Hernández, M. MANUAL BASICO PARA EL CULTIVO DE TRUCHA ARCO IRIS-1 GEM TIES. Cuencas Sanas y Modos de Vida Sustentable Series de Manuales de Capacitación "Manual de capacitación para la participación comunitaria".

Ordoñez, Jesús. ASISTENCIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS Y BUENAS PRÁCTICAS ACUÍCOLAS EN NARIÑO, GOBERNACIÓN DE NARIÑO, SECRETARIA DE AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE, 2013.

**Anexo 1. ENCUESTA PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LOS PISCICULTORES DE LAS VEREDAS DE SAN ANTONIO, CHURUPAMBA Y SAN JOSE DE BOMBONA EN EL MUNICIPIO DE CONSACÁ.**

**1. Información General.**

Fecha: Día 26 Mes 05 Año 2015

Nombre propietario: <u>Edith Florez</u>	c.c.: <u>59856489</u>
Municipio: <u>Consacá</u>	Vereda: <u>Churupamba</u>
Teléfono: <u>3113367826</u>	Arrenda o propia: <u>Propio</u>

**2. ORIGEN DE LA ACTIVIDAD PISCICOLA.**

2.1 ¿hace cuantos años se dedica a la piscicultura? a) 5 años b) 10 años  
c) 20 años d) ¿otro? ¿Cuál? hace 2 años

2.2 ¿Qué tipo de pez cultiva?: Trucha  
¿Cuál es el Proveedor? la UMATA

2.3 ¿Quién o quiénes les proporcionaron la idea de hacer piscicultura?

a) UMATA b) la gobernación  
c) Iniciativa propia d) ¿otro? (s/n) ¿Quién?

**3- PROPOSITO DE LA PISCICULTURA (marque con una X)**

3.1 ¿Por qué se dedica a la piscicultura?

a) Para comer el pescado cultivado b) Para vender el pescado cultivado  
 c) Para comer y vender pescado cultivado d) ¿Otro motivo? (S/N)            ¿cuál?           

**4- ESTANQUES Y OTRAS INSTALACIONES (marque con una X)**

4.1 ¿Cómo construyeron el o los estanques?

a) A mano b) con máquina  
c) ¿Otro? (S/N)            ¿Cuál?           

4.2 ¿Ha recibido alguna asistencia técnica durante la construcción de estanques?

Sí            No

4.3 ¿Cuantos estanques posee?

a) Entre 1 y 2 b) Entre 3 y 4 c) más de 5

4.4 Tamaño (metros cuadrados): 8x2 Profundidad prom: 1.20

4.5 ¿Tiene un dispositivo de drenaje? Sí  No           

4.6 ¿de dónde proviene el agua para su cultivo?

a) Quebrada b) Rio  
 c) Arroyo d) ¿otro? (S/N)            ¿Cuál?

- 4.7 ¿posee permiso de aguas? Si  No
- 4.8 ¿posee vertimiento de aguas? Si  No
- 4.9 ¿posee permiso de cultivo? Si  No  entidad que otorgó el permiso?

4.10 ¿posee otras infraestructuras específicas para la piscicultura?

	Bocatoma	Desarenador	Reservorio	Estructura para TAR
Si/No	Si			

### 5- información general del cultivo.

5.1 ¿Cuál es el tiempo del ciclo productivo?

- a) Entre 3 y 4 meses  b) entre 4 y 5 meses
- c) entre 5 y 6 meses  d) más de 6 meses

5.2 ¿cuantos kg de pescado cosecha en cada ciclo?

- a) Entre 100 y 200 Kg  b) más de 200 Kg
- c) entre 300 y 400  d) más de 400 kg

5.3 ¿Qué cantidad de alevinos compra para su explotación?

- a) De 500 a 1000  c) De 1001 a 2000
- d) De 2001 a 5000  e) más de 5001

5.4 ¿cuál es el valor (en pesos) de consecución y talla de los alevinos?

- a) 200 pesos  b) 250 pesos  c) 300 pesos

#### Tallas

- a) 2 a 3 cm  b) 4 a 5 cm  c) 5 a 7 cm  d) 7 a 10 cm

5.5 ¿durante el cultivo que fase ha presentado las mayores mortalidades?

- a) Alevinaje  c) levante  d) ceba

5.6 ¿Cuál es el porcentaje de la mortalidad al final del ciclo?

- a) Entre 5 y 10 %  b) Entre 11 y 20 %
- c) Entre el 20 y 30 %  d) Mas del 30%  ¿Cuánto?

5.7 ¿Cómo realiza el manejo de alimentación?

- a) Tablas  b) saciedad  c) ¿Otra?(s/n) no ¿cuál? 3 veces al día

5.8 ¿Han recibido alguna asistencia técnica durante la producción?

Si  No  en que temática:

- a) Construcción de estanques  b) manejo de alimentación
- c) Enfermedades  d) ¿otro? (S/N) No ¿cuál?

5.9 ¿Qué métodos de captura utiliza?

- a) Atrarraya  b) chinchorro  c) nasas  d) anzuelo

5.10 ¿De qué manera realiza la cosecha? Ud. Hace.

- a) Cosecha total  b) cosecha parcial  c) las dos anteriores

5.11 ¿Está contento con el resultado?

Si  No , "no", ¿por qué? \_\_\_\_\_

5.12 ¿Cuál es el peso de cosecha?

- a) 250 a 300 gramos  b) más de 350 gr  c) ¿otra? Sí  No  ¿cuál? \_\_\_\_\_

5.13 Precio de venta del kg de pescado.

- a) 8000  b) 9000  c) 10000   d) más de 11000

5.12 ¿Dónde destina su producto?

- a) Autoconsumo  b) Local  c) Municipio  d) Otros municipio (s/n) \_\_\_\_\_ ¿cuál? \_\_\_\_\_

## 6. Problemas

6.1 ¿Qué problemas hay en relación a su piscicultura?

- a) Altas mortalidades  b) Bajo crecimiento  c) Mal formaciones  d) Bajo peso al momento de cosecha  e) Enfermedades (S/N  ¿Cuál?(es) hongos \_\_\_\_\_

## 9- Planes

9.1 ¿Tiene previsto Ud. extender su piscicultura? (Si /No) SI "si", cuantifica:

Nº de estanques: 5 y 10. \_\_\_\_\_

9.4 ¿Cuáles son los factores limitantes para la extensión de su piscicultura?

- a) Agua  b) Terreno  c) Dinero  d) Capacitación  e) Semilla

9.2 Le gustaría capacitarse Si  No  ¿En qué?



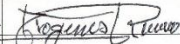
- a) Diseño y Construcción de estanques   
b) Manejo del cultivo de especie cultivada   
c) Sanidad acuícola

d) Todas las anteriores

e) ¿Otros? Sí  No

¿cuál? \_\_\_\_\_

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL  
 DIPLOMADO "EXTENSIONISMO CON ENFOQUE EN DESARROLLO RURAL INTEGRAL"  
 INSCRIPCIÓN AL CURSO DE CAPACITACIÓN EN EL CULTIVO DE TRUCHA ARCO IRIS



Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	IDENTIFICACIÓN	CELULAR	FIRMA
1	Claudia Elicia Pobón	59856137	3215519149	claudia elicia pobon
2	Lorena Docio Pobón	1082748385	3184307552	
3	Alberto Flores	87491209	3136337532	
4	Antonio Carlosama	87490819	3136337532	Antonio Carlosama
5	Orlando Agreda	5232960	3116166047	Jesús A. Agreda
6	Deisy Agreda Pobón	1004343169	3116166047	Deisy Agreda Pobón
7	Jose Rafael Flores	5232598	3176528520	Jose Rafael Flores
8	Edith Florez	59856489	3113367826	Edith Florez
9	Jhon Jairo Florez	84491618	3113367826	Jhon Florez
10	Sandra Patricia Vibano	1082798330	3128463127	Sandra Patricia Vibano
11	Antonio Rosero	5232448	3125847917	
12	Maria Luz Estrella	59856314	3149785277	Maria Luz Estrella
13	Sheider Florez			Sheider Florez

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
 FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL  
 DIPLOMADO "EXTENSIONISMO CON ENFOQUE EN DESARROLLO RURAL INTEGRAL"

Fecha Junio -06-2015.

Lugar Centro Educativo Churupamba

Tema Generalidades de la Piscicultura

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	IDENTIFICACIÓN	FIRMA
1	José Rafael Florez	5232598	José Rafael Florez
2	Edith Florez	59856489	Edith Florez
3	Jhon Jairo Florez	87.491.618	Jairo Florez
4	Sheider Florez		Sheider Florez
5	Maria Luz Estrella	59.856314	Maria Luz Estrella.
6	Milica Pabon	59856137	Milica Pabon
7	Lorena Rocio Pabon	1082748386	
8	Sandra Patricia Urbano	1082748330	Sandra Patricia Urbano
9	Maria Concepcion Pabon	36765145	Maria Concepcion Pabon
10	Deber Andres Lopez	7082747330	Deber Andres Lopez
11	Deisy Viviana Agreda Pabon	1004343169	Deisy Agreda P.
12	Jesús O Agreda	5232960	Jesús O Agreda
13	Antonio Calosama	87440819	
14	JORGE castillo ERAZO	87491378	JORGE castillo
15	Pedro Maria Calosama Pabon	5232010	Pedro Calosama
16	Carlos Andrés Pabon Estrella	1004343131	Carlos Pabon
17			
18			
19			
20			
21			

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL  
DIPLOMADO "EXTENSIONISMO CON ENFOQUE EN DESARROLLO RURAL INTEGRAL"

Fecha Junio - 13 - 2015 Lugar C. E. Churupamba  
Tema Calidad de agua para la piscicultura

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	IDENTIFICACIÓN	FIRMA
1	Jhon Jairo flores	87491618	Jhon Jairo flores
2	Antonio Rosero	5232448	Antonio Rosero
3	Rafael Flores	5 232 598	Rafael Flores
4	Seider Steven Flores		Steven Flores
5	Edith Flores	59856489	Edith Flores
6	Deisy Viviana Agreda Pabón	1009343169	Deisy Agreda
7	Jesús O Agreda	5232960	Orlando Agreda
8	Jorge Giraldo Castillo Erazo	87497378	Jorge Castillo
9	Antonio Carlosena	87490819	Antonio Carlosena
10	Lorena Pabón	1082748385	LRP
11	Maria Luz Estrella	59.856314	Maria Luz Estrella
12	Carlos Andres pabón		carlos andres pabón
13	Maria Concepcion Pabon	36765145	Maria Pabon
14	Sandra Patricia Vihano	1082748330	Sandra Patricia Vihano
15	DUVAN ANDRES CORDOBA		DUVAN CORDOBA
16	ALISIA Pabon		ALISIA PABON
17	Mauricio Rosero B	87491878	de Mauricio Rosero B.
18	Duber Andres	7082747330	Duber Andres Lopez
19	Alberto Flores	87491209	Alberto Flores
20			
21			

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
 FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL  
 DIPLOMADO "EXTENSIONISMO CON ENFOQUE EN DESARROLLO RURAL INTEGRAL"

Fecha Junio - 20 - 2015

Lugar Centro Educativo Churpamboca

Tema Diseño y construcción de estanques


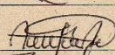
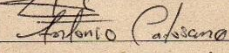
Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	IDENTIFICACIÓN	FIRMA
1	Antonio Rosuro	5232448	<i>Antonio Rosuro</i>
2	Edith Florez	59856489	Edith Florez
3	sheider florez		Sheider Florez
4	Jhon florez	87491618	Jhon florez
5	José Rafael Florez	5232598	José Rafael Florez
6	Sandra Patricia Urbano	1082748330	Sandra Patricia Urbano
7	Maria Concepcion Pabon	36765195	Maria Pabon
8	Alberto flores	87491209	<i>Alberto Flores</i>
9	Jesus O Agreda	5232960	Jesus O Agreda
10	Deisy Viviana Agreda pabon	1004343369	Deisy Agreda pabon.
11	Maria Pabon	59856737	Maria Pabon
12	Antonio Carlosama	87490819	<i>Antonio Carlosama</i>
13	Lorena Rocío Pabon.	1082748330	<i>LP</i>
14	Maria Luz Estrella	59.856314	Maria Luz Estrella.
15	Duber Andres Lopez	1082747330	Duber Andres Lopez
16			
17			
18			
19			
20			
21			

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL  
DIPLOMADO "EXTENSIONISMO CON ENFOQUE EN DESARROLLO RURAL INTEGRAL"

Fecha Junio - 27 - 2015.

Lugar San Antonio, C.E. Chumpambo,

Tema Cultivo de trucha arcoiris.

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	IDENTIFICACIÓN	FIRMA
1	Cloia Eliza Pabon	59856737	Cloia Eliza Pabon
2	Lorena Rocío Pabon.	1082798385	
3	Alberto Florez	87491209	
4	Antonio Carlosama	87490819	
5	Jesús Orlando Agreda	5232960	Jesús Agreda
6	Deisy Viviana Agreda Pabon	1004343369	Deisy Viviana Agreda.
7	José Rafael Florez	5232598	José Rafael Florez
8	Edith Florez	59856489	Edith Florez
9	Jhon Jairo Florez	87497618	Jhon Florez
10	Sandra Patricia Vebano	1092398330	Sandra Patricia Vebano
11	Maria Concepcion Pabon	36765145	Maria Pabon
12	shneider florez		shneider florez
13	Maria Luz Estrella	59.856.314	Maria Luz Estrella
14	Alicia Pabon.	59856737	alicia pabon
15	Jorge Giraldo castillo C.	87.491374	JORGE GERALDO CASTILLO
16			
17			
18			
19			
20			
21			

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
 FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL  
 DIPLOMADO "EXTENSIONISMO CON ENFOQUE EN DESARROLLO RURAL INTEGRAL"

Fecha Julio - 4 - 2015  
 Tema Alimentación

Lugar C. G. Churupamba.


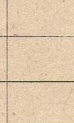

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	IDENTIFICACIÓN	FIRMA
1	Antonio Rosero	5232448	Antonio Rosero
2	Edith Florez	59856489	Edith Florez
3	Sheider Florez		Sheider Florez
4	Jhon Joiro Florez	87497618	Jhon florez
5	Antonio Carlosana	87490819	Antonio Carlosana
6	José Rafael Florez	5232598	José Rafael Florez
7	Sandra Patricia Urbano	1082748330	Sandra Patricia Urbano
8	Deisy Viviana Agreda Pabon	5004343169	Deisy Viviana Agreda
9	Jesus O Agreda	5232960	Jesus O Agreda
10	Alberto Florez.	87491209.	Alberto Florez
11	Lorena Rocío Pabon.	1082748385	Lorena Rocío Pabon
12	Maria concepcion Pabon	36765145	Maria concepcion Pabon
13	Maria Luz Estrella.	59.856314	Maria Luz Estrella.
14	Alicia Pabon	59856737	Alicia Pabon
15	Duber Andres Lopez.	1082747330	Duber Andres Lopez
16			
17			
18			
19			
20			
21			

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL  
DIPLOMADO "EXTENSIONISMO CON ENFOQUE EN DESARROLLO RURAL INTEGRAL"

Fecha Julio -10-2015.

Lugar C. E. Churupamba

Tema Sanidad Acuicola

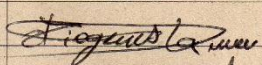

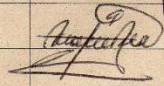
Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	IDENTIFICACIÓN	FIRMA
1	Jhon Jairo flores	87497618	Jhon Jairo flores
2	Shiner Florez		Shiner florez
3	Edith Florez	59.856489	Edith Florez
4	José Rafael Florez	5232598	José Rafael Florez
5	Sandra Patricia Vebano	1082748330	Sandra Patricia Vebano
6	Maria concepcion Pabon	36 765175	Maria concepcion Pabon
7	Maria Luz Estrella	59.856314.	Maria Luz Estrella
8	Mica Pabon	59356737	Mica Pabon
9	Lorena Rosio Pabon	1082748385	
10	Deisy Viviana Agreda Pabon	1004343369	Deisy Agreda Pabon.
11	Antonio Calasama	87490814	Antonio Calasama
12	Jesús O Agreda	5232960	Jesús O Agreda
13	Alberto flores.	87491209	
14	Antonio Rosero	5232448	
15	Duber Lopez	1082747330.	Duber Lopez
16			
17			
18			
19			
20			
21			

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
 FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL  
 DIPLOMADO "EXTENSIONISMO CON ENFOQUE EN DESARROLLO RURAL INTEGRAL"

Fecha Julio-11-2015.

Lugar Centro Educativo Churupamba.

Tema Practica de campo.

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	IDENTIFICACIÓN	FIRMA
1	Antonio Rosero	5272448	
2	Jesús O Agreda	5232960	Jesús O Agreda
3	Antonio Carlosama	87490819	Antonio Carlosama
4	Deisy Viviana Agreda Pabón	3004343369	Deisy Agreda Pabón.
5	Loirena Rocío Pabón	1082798385	
6	Alicia Pabón	59856137	alicia Pabón
7	Maria Luz Estrella	59.856314	Maria Luz Estrella
8	Sandra Patricia Vilaro	1032748330	Sandra Patricia Vilaro
9	Maria Concepcion Pabon	36765145	Maria Pabon
10	Jhon Jairo Florez	87491618	Jhon Jairo Florez
11	Sheider Steven Florez		Sheider Florez
12	José Rafael Florez	5232598	José Rafael Florez
13	Edith Florez	59856489	Edith Florez
14	Alberto florez	87491209.	
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL  
DIPLOMADO "EXTENSIONISMO CON ENFOQUE EN DESARROLLO RURAL INTEGRAL"

Fecha Julio - 13 - 2015.

Lugar Laguna de la cocha.

Tema Visita a la estación "Intiyaco"

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	IDENTIFICACIÓN	FIRMA
1	Edith Florez	59856487	Edith Florez
2	José Rafael Florez	5292598	José Rafael Florez
3	Antonio Rosero	5232448	Antonio Rosero
4	Alberto florez	87491209.	Alberto Florez
5	Pedro Carlosama	5232010	Pedro Carlosama.
6	Omar Guevara	1085267023	Omar Guevara
7	Jhon florez	87.491.618	Jhon florez
8	Sheizer Florez		sheizer florez
9	Sandra Patricia Urbano	1082798330	Sandra Patricia Urbano
10	Maria concepcion Pabon	36765195	Maria Pabon
11	Deisy Wiliana Agreda	1004343369	Deisy Agreda
12	Orlando Agreda	5232960	Orlando Agreda
13	Antonio Carlosama	87490819	Antonio Carlosama
14	DUVAN cordoba		DUVAN cordoba
15	Carlos Andrés Pabon E.	1004343131	Carlos Pabon
16	Dobes Andres Lopez G.	1082747302	Dobes Andres Lopez
17	Jorge Giraldo caez	87491555.	Jorge Giraldo caez
18	Mauricio Rosero	87491878.	Mauricio Rosero
19	Jorge Giraldo Castillo.	87497378	Giraldo Castillo
20	Gimena Botina Benavides	1082.747.520	Gimena B
21			

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL  
 DIPLOMADO EXTENSIONISMO CON ENFOQUE EN DESARROLLO RURAL INTEGRAL  
 FORMATO DE ENCUESTA DE SATISFACCIÓN CAPACITACIÓN EN PISCICULTURA RURAL

TEMA	1	2	3	4
<b>Metodología</b>				X
Los objetivos de la capacitación fueron claros				X
Los objetivos de la capacitación fueron suficientes para alcanzar los objetivos propuestos				X
La capacitación fue importante y útil				X
<b>Material</b>				X
La capacitación fue suficiente para implementar los conocimientos en su trabajo				X
El contenido fue optimo y de calidad				X
Las presentaciones fueron claras y fáciles de seguir				X
<b>Expositores</b>				X
Los expositores dominan el tema tratado				X
Los Expositores estimulan la participación e intercambio de ideas y experiencia				X
<b>Organización</b>				X
La organización del taller y el soporte logístico fueron apropiados				X
la selección se cumplió en el horario planteado				X
<b>Sugerencias</b>				
que la universidad siga apoyando buenas capacitaciones a los productores de todo tipo de especies animales etc. como también a los agricultores. agradezco mucho esta información				

1. Malo 2. Regular 3. Bueno 4. Muy bueno

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL  
 DIPLOMADO EXTENSIONISMO CON ENFOQUE EN DESARROLLO RURAL INTEGRAL  
 FORMATO DE ENCUESTA DE SATISFACCIÓN CAPACITACIÓN EN PISCICULTURA RURAL

TEMA	1	2	3	4
<b>Metodología</b>				X
Los objetivos de la capacitación fueron claros				X
Los objetivos de la capacitación fueron suficientes para alcanzar los objetivos propuestos				X
La capacitación fue importante y útil				X
<b>Material</b>				X
La capacitación fue suficiente para implementar los conocimientos en su trabajo				X
El contenido fue optimo y de calidad				X
Las presentaciones fueron claras y fáciles de seguir				X
<b>Expositores</b>				X
Los expositores dominan el tema tratado				X
Los Expositores estimulan la participación e intercambio de ideas y experiencia				X
<b>Organización</b>				X
La organización del taller y el soporte logístico fueron apropiados				X
la selección se cumplió en el horario planteado				X
<b>Sugerencias</b>				
agradezco a la universidad la capacitación e información acerca de la piscicultura espero que siga apoyando a todos los productores de trucha como de otras especies y a los agricultores				

1. Malo 2. Regular 3. Bueno 4. Muy bueno

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
 FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL  
 DIPLOMADO EXTENSIONISMO CON ENFOQUE EN DESARROLLO RURAL INTEGRAL  
 FORMATO DE ENCUESTA DE SATISFACCIÓN CAPACITACIÓN EN PISCICULTURA RURAL

TEMA	1	2	3	4
<b>Metodología</b>				X
Los objetivos de la capacitación fueron claros				X
Los objetivos de la capacitación fueron suficientes para alcanzar los objetivos propuestos				X
La capacitación fue importante y útil				X
<b>Material</b>				X
La capacitación fue suficiente para implementar los conocimientos en su trabajo				X
El contenido fue optimo y de calidad				X
Las presentaciones fueron claras y fáciles de seguir				X
<b>Expositores</b>				X
Los expositores dominan el tema tratado				X
Los Expositores estimulan la participación e intercambio de ideas y experiencia				X
<b>Organización</b>				X
La organización del taller y el soporte logístico fueron apropiados				X
la selección se cumplió en el horario planteado				X
Sugerencias	Agradecemos a la universidad de Nariño por el gran apoyo que nos ha brindado y a la persona que nos brinda la capacitación que fue paola Belalcázar. Muchas gracias			

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
 FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL  
 DIPLOMADO EXTENSIONISMO CON ENFOQUE EN DESARROLLO RURAL INTEGRAL  
 FORMATO DE ENCUESTA DE SATISFACCIÓN CAPACITACIÓN EN PISCICULTURA RURAL

TEMA	1	2	3	4
<b>Metodología</b>				X
Los objetivos de la capacitación fueron claros				X
Los objetivos de la capacitación fueron suficientes para alcanzar los objetivos propuestos				X
La capacitación fue importante y útil				X
<b>Material</b>				X
La capacitación fue suficiente para implementar los conocimientos en su trabajo				X
El contenido fue optimo y de calidad				X
Las presentaciones fueron claras y fáciles de seguir				X
<b>Expositores</b>				X
Los expositores dominan el tema tratado				X
Los Expositores estimulan la participación e intercambio de ideas y experiencia				X
<b>Organización</b>				X
La organización del taller y el soporte logístico fueron apropiados				X
la selección se cumplió en el horario planteado				X
Sugerencias	Agradecemos a. Paola. Belalcázar por sus enseñanzas y q' nos siga apoyando cada día mas. le agradecemos ala universidad de Nariño.			

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL  
DIPLOMADO EXTENSIONISMO CON ENFOQUE EN DESARROLLO RURAL INTEGRAL  
FORMATO DE ENCUESTA DE SATISFACCIÓN CAPACITACIÓN EN PISCICULTURA RURAL

TEMA	1	2	3	4
<b>Metodología</b>				X
Los objetivos de la capacitación fueron claros				X
Los objetivos de la capacitación fueron suficientes para alcanzar los objetivos propuestos				X
La capacitación fue importante y útil				X
<b>Material</b>				X
La capacitación fue suficiente para implementar los conocimientos en su trabajo				X
El contenido fue optimo y de calidad				X
Las presentaciones fueron claras y fáciles de seguir				X
<b>Expositores</b>				X
Los expositores dominan el tema tratado				X
Los Expositores estimulan la participación e intercambio de ideas y experiencia				X
<b>Organización</b>				X
La organización del taller y el soporte logístico fueron apropiados				X
la selección se cumplió en el horario planteado				X
Sugerencias Agradecemos a la universidad de Nariño por brindarnos los conocimientos q' necesitavamos para seguir adelante. agradecemos a Paola Belalcázar porq' nos hizo aprender muchas cosas mas sobre la piscicultura. muchisimas gracias.				

1. Malo 2. Regular 3. Bueno 4. Muy bueno

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL  
DIPLOMADO EXTENSIONISMO CON ENFOQUE EN DESARROLLO RURAL INTEGRAL  
FORMATO DE ENCUESTA DE SATISFACCIÓN CAPACITACIÓN EN PISCICULTURA RURAL

TEMA	1	2	3	4
<b>Metodología</b>				X
Los objetivos de la capacitación fueron claros				X
Los objetivos de la capacitación fueron suficientes para alcanzar los objetivos propuestos				X
La capacitación fue importante y útil				X
<b>Material</b>				X
La capacitación fue suficiente para implementar los conocimientos en su trabajo				X
El contenido fue optimo y de calidad				X
Las presentaciones fueron claras y fáciles de seguir				X
<b>Expositores</b>				X
Los expositores dominan el tema tratado				X
Los Expositores estimulan la participación e intercambio de ideas y experiencia				X
<b>Organización</b>				X
La organización del taller y el soporte logístico fueron apropiados				X
la selección se cumplió en el horario planteado				X
Sugerencias Si la Universidad puede seguir apoyando con personas que capaciten y den a conocer lo que ellos saben y an aprendido con ideas faciles de aprender y la experiencia.				

1. Malo 2. Regular 3. Bueno 4. Muy bueno

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
 FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL  
 DIPLOMADO EXTENSIONISMO CON ENFOQUE EN DESARROLLO RURAL INTEGRAL  
 FORMATO DE ENCUESTA DE SATISFACCIÓN CAPACITACIÓN EN PISCICULTURA RURAL

TEMA	1	2	3	4
<b>Metodología</b>				
Los objetivos de la capacitación fueron claros				X
Los objetivos de la capacitación fueron suficientes para alcanzar los objetivos propuestos				X
La capacitación fue importante y útil				X
<b>Material</b>				
La capacitación fue suficiente para implementar los conocimientos en su trabajo				X
El contenido fue optimo y de calidad				X
Las presentaciones fueron claras y fáciles de seguir				X
<b>Expositores</b>				
Los expositores dominan el tema tratado				X
Los Expositores estimulan la participación e intercambio de ideas y experiencia				X
<b>Organización</b>				
La organización del taller y el soporte logístico fueron apropiados				X
la selección se cumplió en el horario planteado				X
<b>Sugerencias</b>	le agradecemos a la señora Paola por habernos enseñado y dedicado todo su tiempo en nosotros y por habernos enseñado en como se cultiva la piscicultura y a la Universidad Nariño			

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
 FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL  
 DIPLOMADO EXTENSIONISMO CON ENFOQUE EN DESARROLLO RURAL INTEGRAL  
 FORMATO DE ENCUESTA DE SATISFACCIÓN CAPACITACIÓN EN PISCICULTURA RURAL

TEMA	1	2	3	4
<b>Metodología</b>				X
Los objetivos de la capacitación fueron claros				X
Los objetivos de la capacitación fueron suficientes para alcanzar los objetivos propuestos				X
La capacitación fue importante y útil				X
<b>Material</b>				X
La capacitación fue suficiente para implementar los conocimientos en su trabajo				X
El contenido fue optimo y de calidad				X
Las presentaciones fueron claras y fáciles de seguir				X
<b>Expositores</b>				X
Los expositores dominan el tema tratado				X
Los Expositores estimulan la participación e intercambio de ideas y experiencia				X
<b>Organización</b>				X
La organización del taller y el soporte logístico fueron apropiados				X
la selección se cumplió en el horario planteado				X
<b>Sugerencias</b>	agradecemos a la Universidad de Nariño por la capacitación que nos brindó todos los piscicultores			

1. Malo 2. Regular 3. Bueno 4. Muy bueno

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
 FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL  
 DIPLOMADO EXTENSIONISMO CON ENFOQUE EN DESARROLLO RURAL INTEGRAL  
 FORMATO DE ENCUESTA DE SATISFACCIÓN CAPACITACIÓN EN PISCICULTURA RURAL

TEMA	1	2	3	4
<b>Metodología</b>				
Los objetivos de la capacitación fueron claros				X
Los objetivos de la capacitación fueron suficientes para alcanzar los objetivos propuestos				X
La capacitación fue importante y útil				X
<b>Material</b>				
La capacitación fue suficiente para implementar los conocimientos en su trabajo				X
El contenido fue optimo y de calidad				X
Las presentaciones fueron claras y fáciles de seguir				X
<b>Expositores</b>				
Los expositores dominan el tema tratado				X
Los Expositores estimulan la participación e intercambio de ideas y experiencia				X
<b>Organización</b>				
La organización del taller y el soporte logístico fueron apropiados				X
la selección se cumplió en el horario planteado				X
<b>Sugerencias</b>				
Agradecemos a la universidad de Nariño por vernos brindado este conocimiento en piscicultura, y a la universitaria Paola Belarcazer por darnos la teoría cuanto la practica para aprender y conocer las infraestructuras de los peces.				

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL  
 DIPLOMADO EXTENSIONISMO CON ENFOQUE EN DESARROLLO RURAL INTEGRAL  
 FORMATO DE ENCUESTA DE SATISFACCIÓN CAPACITACIÓN EN PISCICULTURA RURAL

TEMA	1	2	3	4
<b>Metodología</b>				
Los objetivos de la capacitación fueron claros				X
Los objetivos de la capacitación fueron suficientes para alcanzar los objetivos propuestos				X
La capacitación fue importante y útil				X
<b>Material</b>				
La capacitación fue suficiente para implementar los conocimientos en su trabajo				X
El contenido fue optimo y de calidad				X
Las presentaciones fueron claras y fáciles de seguir				X
<b>Expositores</b>				
Los expositores dominan el tema tratado				X
Los Expositores estimulan la participación e intercambio de ideas y experiencia				X
<b>Organización</b>				
La organización del taller y el soporte logístico fueron apropiados				X
la selección se cumplió en el horario planteado				X
<b>Sugerencias</b>				
El taller Recaido estubo muy Buono Se le agradece por los conocimientos				

1 Malo 2 Regular 3 Buono 4 Muy buono



# LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE CONSACÁ

NIT 800.019.000-6



## DIPLOMA

Otorgado a \_\_\_\_\_

Por haber participado con compromiso en el curso de PISCICULTURA RURAL ENFOCADO EN EL MANEJO DE LA TRUCHA ARCOÍRIS.

Consacá 5 de junio de 2015

**GERMAN ROSERO ARMERO**  
Alcalde Municipal de Consacá

**SONIA RAMÍREZ SUAREZ**  
Directora UMATA

"CONSACÁ MERECE UN BUEN GOBIERNO"