

# Sanidad, Acuícola en Aguas Interiores: Tilapia, Trucha, Bagre y Carpa



## GUÍA DEL FACILITADOR

NOMBRE: \_\_\_\_\_

ESTADO: \_\_\_\_\_

**SENASICA** nos protege a todos

**SAGARPA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN



**SENASICA**  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,  
INOCUIDAD Y CALIDAD  
AGROALIMENTARIA

Ciudad de México  
Julio del 2017.

# Contenido

	Pag.
Presentación	5
Introducción	7
<b>1. Concepción, estructura y propósitos del Paquete Pedagógico Audiovisual</b>	<b>9</b>
a. Metodología del Paquete Pedagógico Audiovisual	9
b. Paquete Pedagógico Audiovisual Sanidad acuícola en aguas interiores: Tilapia, Trucha, Bagre y Carpa	11
c. Características Educativas del Paquete Pedagógico Audiovisual	14
d. El papel del facilitador	16
e. Utilidad para el participante	17
<b>2. Aplicación del Paquete Pedagógico Audiovisual</b>	<b>18</b>
a. Estrategia general de formación	18
b. Organización de las sesiones del PPAV	19
c. Fichas técnicas para la aplicación de cada sesión del PPAV	23
•Clase 1 Sanidad Acuícola	24

- Clase 2 ¿Por qué se enferman? 33
- Clase 3 ¿Cómo reconocer una enfermedad en peces? 37
- Clase 4 Protocolo de acción cuando se presentan enfermedades en los peces 52

## Presentación

El objetivo de este material es estandarizar los protocolos de acción que deben seguir los Profesionales de Campo, al fomentar el buen manejo sanitario en las unidades de producción acuícola, mediante el acercamiento de información a los productores, que les permita tomar decisiones en la prevención de enfermedades en los peces, así como para controlar los brotes existentes.

Esta guía junto con un cuaderno y un video, forman parte del material didáctico que se utiliza para impartir talleres de capacitación a productores acuícolas y Profesionales de Campo, con el propósito de que desarrollen sus capacidades y habilidades en la materia.

Por estas razones, es primordial que los productores conozcan qué es la sanidad acuícola y la importancia que tiene para mantener la salud de los peces, obtener su óptimo desarrollo y reproducción en el tiempo mínimo recomendable, así como para asegurar que son aptos e inocuos para el consumo humano.

Tu trabajo como Profesional de Campo contribuirá de manera decisiva en el correcto manejo sanitario que los productores lleven a cabo en las Unidades de Producción Acuícola.

Este Paquete Pedagógico Audiovisual, pretende ser un instrumento de apoyo metodológico para el trabajo que llevarás a cabo con los productores.

Para este fin, la presente guía te proporciona los elementos necesarios para que lleves a cabo la aplicación del Paquete Pedagógico Audiovisual en el que de manera específica se abordan las diferentes sesiones que componen el taller, así como los diversos ejercicios que habrás de facilitar con el grupo de productores acuícolas.

Cabe mencionar que como guía de aplicación, este instrumento puede ajustarse a las circunstancias, características y necesidades del grupo que atiendas, si así lo consideras pertinente.

Ello implica que selecciones las clases en la secuencia y tiempos que consideres necesarios para tu trabajo con los participantes, ya que fundamentalmente debes ver el paquete como un apoyo para lograr el desarrollo de capacidades dentro de un proceso de reflexión, sensibilización, capacitación y expectativas del grupo. En virtud de lo anterior, te invitamos a realizar un estudio completo de su contenido y reflexionar sobre los alcances de los ejercicios, a fin de que facilites en el grupo el desarrollo de sus capacidades, de acuerdo a la localidad donde viven, para con ello lograr las metas que se han propuesto.

## Introducción

Esta guía es uno de los elementos que conforman el Paquete Pedagógico Audiovisual (PPAV) de Sanidad Acuícola en Aguas Interiores: Tilapia, Trucha, Bagre y Carpa, está dirigida específicamente a ti, como Profesional de Campo del Comité de Sanidad Acuícola, que facilitarás el proceso de desarrollo de capacidades en grupos de productores.

A los Profesionales de Campo que aplicarán este Paquete Pedagógico Audiovisual les recomendamos que lean atentamente esta guía para planificar cada sesión

La guía tiene los siguientes propósitos:

- Informar sobre el uso del PPAV y sus objetivos.
- Ser una herramienta metodológica y de consulta permanente en el desarrollo de las sesiones del PPAV.
- Proporcionar los elementos necesarios para planear y desarrollar las actividades con los productores.
- Facilitar algunas técnicas y ejercicios prácticos que apoyen el proceso de capacitación.
- Brindar elementos para realizar ejercicios sobre sanidad acuícola en aguas interiores, para confrontar aspectos teóricos con la práctica de aprender haciendo.

Esta guía la debes consultar:

- 1) Antes de iniciar el proceso.
- 2) Al momento de preparar cada sesión.
- 3) Durante el desarrollo de la sesión.
- 4) Antes de realizar el acompañamiento y la asistencia técnica con el grupo.

**La guía se divide en dos partes para facilitar su consulta:**

En la primera parte se establece la concepción, estructura y propósito del PPAV, explicando la metodología y sus componentes, así como sus características educativas.

En la segunda parte se sintetizan los contenidos temáticos y actividades sugeridas para la realización de cada una de las sesiones que integran la propuesta metodológica del PPAV, incluyendo una ficha técnica para cada sesión.

## 1. Concepción, estructura y propósitos del Paquete Pedagógico Audiovisual

### a. Metodología del Paquete Pedagógico Audiovisual

El método utilizado para este taller, así como el instrumento (Paquete Pedagógico Audiovisual), se sustenta en un marco conceptual llamado “comunicación para el desarrollo”.

El eje rector es el modelo de comunicación Interlocutor-Medio-Interlocutor (I-M-I) que propone la construcción de los mensajes como producto de un diálogo entre interlocutores, aproximándose al origen etimológico de la palabra comunicación: *communis facere* = hacer juntos.

El modelo de comunicación propone, por un lado, acordar los contenidos de la capacitación con el interlocutor acompañante técnico y, por otro lado, con un interlocutor masivo o sujeto del desarrollo.

A su vez, propone la investigación en campo de las necesidades de aprendizaje del interlocutor masivo, así como de sus conceptos culturales (lenguaje, perspectiva política y económica, etc.), para el diseño y uso de todo mensaje de información, capacitación y educación.

La Pedagogía Masiva Multimedial formaliza la experiencia y conocimientos de los participantes para integrarlos con los saberes de los profesionales de las ciencias vinculadas en este caso al desarrollo acuícola.

Apoyándose en la herramienta audiovisual, la relación interpersonal, los medios escritos y los trabajos prácticos se procesan pedagógicamente para hacer accesibles los contenidos a los participantes.

El resultado es un instrumento pedagógico para la capacitación, compuesto por diversos elementos o medios (clases audiovisuales, cuaderno del participante, trabajos prácticos, relación interpersonal y guía del acompañante técnico) que en su conjunto, reproducen la manera natural de aprender de las personas.

Un viejo refrán sintetiza la propuesta pedagógica:

SI LO OIGO, ME OLVIDO;  
SI LO VEO, ME ACUERDO;  
SI LO HAGO, LO APRENDO.

Con este material y con la metodología de capacitación propuesta se alcanza la masividad por reiteración de convocatorias grupales, es decir, por su repetición sucesiva en distintos lugares y con distintos grupos.

## b. Paquete Pedagógico Audiovisual

El objetivo general del PPAV es desarrollar las capacidades de los participantes para incrementar la competitividad y rentabilidad de su actividad productiva a través de un proceso de análisis, reflexión y toma de decisiones en torno a sus procesos con el apoyo del facilitador, que se base en protocolos estandarizados, enfocados al correcto manejo sanitario de los cultivos acuícolas.

Los elementos que integran el PPAV son:

- 4 clases audiovisuales.
- 1 cuaderno del participante.
- 1 guía del facilitador.

Con esta propuesta metodológica se propician momentos de interacción entre los participantes y el facilitador en donde se reflexiona, analizan y aplican conocimientos y experiencias prácticas que promueven el aprendizaje bajo un enfoque participativo, en el que cada participante:

Observa, escucha y hace

Las **clases audiovisuales** tienen como función, proporcionar al participante la comprensión de los conceptos presentados. En cada una de las clases se desarrollan los contenidos principales con un orden y ritmo pedagógico referentes a la sanidad acuícola en Unidades de Producción Acuícola.

El cuaderno del participante es un material gráfico-literario que complementa la información presentada en las clases audiovisuales. En él se pueden hacer ejercicios y anotaciones. Este material sirve de fuente de consulta y de memoria permanente de los conocimientos compartidos en el proceso.

Conjuntamente con las clases audiovisuales, este material funciona como una herramienta de análisis, que permite al productor incorporar el conocimiento recién adquirido con el suyo, con el fin de orientar esta nueva información para la toma de decisiones en su entorno.

Los ejercicios y trabajos prácticos son una herramienta fundamental del aprendizaje. Los trabajos prácticos son la comprobación de que se trata de tecnologías o conocimientos “apropiables” por parte del participante.

La relación interpersonal que se establece entre el facilitador y los participantes ayuda a que se relacione la información contenida en el video, en el cuaderno del participante y en los trabajos prácticos, con su realidad.

A través del diálogo, se estimula el análisis y la discusión, se rescatan conocimientos y experiencias de los participantes y se encauzan sus inquietudes.

La guía del facilitador sirve para orientar las sesiones. Contiene el desarrollo paso a paso del método a seguir para el uso correcto del paquete.

Por medio del uso adecuado de los elementos antes mencionados, se propicia entre el facilitador y los participantes una dinámica de reflexión y discusión con la cual se rescata el conocimiento y se estimula el análisis de su realidad.

Este Paquete Pedagógico Audiovisual fue elaborado como una unidad donde cada elemento didáctico se complementa con los demás, es decir, cada elemento del paquete es incompleto si se presenta separado de los demás, por lo que la utilización parcial de algunos de los elementos del paquete pedagógico disminuye la coherencia interna del material.

### c. Características Educativas del PPAV

**Es Masivo.** La masividad está dada por la repetición intensa del curso en distintos lugares del país y con distintos grupos de participantes. Esto es, la masividad del PPAV se logra por reiteración de convocatorias grupales y no por transmisión simultánea como en TV y radio.

Cada repetición asegura la misma calidad y homogeneidad de la capacitación como resultado del uso de medios rectores como el video y los trabajos prácticos.

**No aparta al participante de su medio.** La capacitación está dirigida hacia la gente. Esto es posible gracias a que los equipos audiovisuales son portátiles. Además, se busca perturbar lo menos posible las tareas productivas de los participantes.

**Valora los conocimientos y experiencias previas de los sujetos del desarrollo.** La metodología parte de los conocimientos y experiencias de los participantes. Valora las prácticas tradicionales, las explica de manera científica, reforzándolas y complementándolas con alternativas tecnológicas apropiadas a su realidad o generadas en ella.

**Es inteligible.** Es decir, utiliza el lenguaje del participante. En este sentido, “traduce” los contenidos de las propuestas tecnológicas y las explicaciones académicas al lenguaje cotidiano del interlocutor para así, hacerlos comprensibles.

**Se basa en la forma natural de aprender.** Estas formas de aprendizaje están relacionadas con las prácticas productivas y sociales de los participantes. En ellas, el conocimiento es resultado de la percepción sensorial de los fenómenos que lo rodean, por eso utiliza distintos medios (programas audiovisuales, cuaderno del participante, prácticas y diálogo). También el aprendizaje es resultado de la relación colectiva, por eso la capacitación es grupal.

**Es práctica.** El aprendizaje natural se basa en la práctica, por eso en las sesiones con el PPAV, los ejercicios son fundamentales para asegurar la comprensión y la interiorización de las propuestas.

Nuestro interlocutor sólo aprende lo que le es útil y tiene aplicabilidad inmediata y específica a su realidad.

**Es grupal.** El desarrollo de capacidades con el PPAV es un proceso de enseñanza-aprendizaje comunitario y no individual. Se basa en el intercambio de experiencias y en la realización conjunta de las prácticas. Esto responde a las características culturales de los participantes, además de promover la cooperación y la organización del grupo.

**Comparte conocimientos.** La metodología se basa en un intercambio de conocimientos; es una síntesis del saber popular a compartir, que es sensorial, práctico y no formalizado como el saber académico, científico y racional de los técnicos y especialistas.

**Es participativa.** En la etapa de aplicación del PPAV, los beneficiarios participan realizando aportes, consultas e interviniendo en las prácticas. Finalmente, son usuarios de los conocimientos compartidos cuando los ponen en práctica en su vida cotidiana; algunos aprendizajes son recuperados y otros se incorporan como nuevos puesto que han sido adquiridos a través del curso audiovisual.

---

Es importante que los Profesionales de Campo reflexionen sobre estos elementos que caracterizan la metodología del Paquete Pedagógico Audiovisual; esto permitirá una facilitación más efectiva.

---

### d. El papel del facilitador

El PPAV de Sanidad Acuícola en Aguas Interiores: Tilapia, Trucha, Bagre y Carpa, es una herramienta para apoyar la tarea del facilitador. La responsabilidad de la capacitación sigue siendo suya. Esta metodología hace más eficiente su labor, pero exige conocer y dominar bases tecnológicas y conceptuales para un manejo correcto de la misma.

El facilitador deberá:

- a. Elaborar un programa de trabajo para la facilitación de sus sesiones con el grupo que requiera sus servicios.
- b. Aclarar dudas y responder a las preguntas de tipo técnico que realicen los productores sobre sanidad acuícola.
- c. Adecuar los contenidos del PPAV a la realidad local.
- d. Complementar la información de las clases audiovisuales cuando sea pertinente.
- e. Facilitar el uso de las técnicas o herramientas sugeridas para los trabajos prácticos de cada sesión.
- f. Documentarse a detalle sobre las particularidades de las especies que se abordan en este PPAV. Se sugiere consultar material bibliográfico, fichas técnicas, etc.
- g. Utilizar un lenguaje sencillo y claro para favorecer la comprensión por parte de los participantes.

Todo aporte de los participantes debe tomarse en cuenta, particularmente aquellos que signifiquen adaptaciones a las condiciones del lugar. Sus aportaciones, más las modificaciones que surjan de la experiencia del facilitador, contribuyen a complementar lo expuesto en esta guía.

**e. Utilidad para el participante**

Mediante la correcta aplicación de la estrategia de formación y acompañamiento contenida en el PPAV de Sanidad Acuícola en Aguas Interiores: Tilapia, Trucha, Bagre y Carpa, los participantes beneficiados serán capaces de:

- a. Identificar las características principales de los agentes infecciosos que pueden dañar a los peces.
- b. Identificar prácticas inadecuadas en granjas acuícolas que provocan estrés y enfermedades en los peces.
- c. Identificar los signos que presentan los peces para determinar si están sanos o enfermos.
- d. Conocer los procedimientos del manejo sanitario cuando se presentan enfermedades en los peces.

### 2. Aplicación del Paquete Pedagógico Audiovisual PPAV

#### a. Estrategia general de formación

Como facilitador, abordarás de manera conjunta las clases del PPAV para fortalecer las capacidades de los participantes con la finalidad de lograr los cambios y adopción tecnológica requerida.

Como parte de esta estrategia, se sugiere realizar ejercicios prácticos en las Unidades de Producción Acuícola, a manera de facilitar la aplicación de los contenidos revisados en cada una de las clases del PPAV.

El éxito en la aplicación del PPAV y de todo el proceso de capacitación sobre sanidad acuícola depende de que realices:

- La adecuada y anticipada convocatoria que asegure la participación de los participantes.
- La estrecha colaboración y permanente comunicación que establezcas con los actores locales.
- La preparación previa en la organización logística para llevar a cabo cada una de las sesiones.

Te recomendamos:

- Elabores un programa de trabajo para la prestación de tus servicios profesionales con el grupo.
- Estudies técnicas didácticas acordes a las particularidades y condiciones del grupo (por ejemplo, materiales de consulta relacionados con la planeación participativa), en las que te debes apoyar para la interacción con los participantes.
- Revises y estudies a detalle los audiovisuales, el cuaderno del participante y la presente guía.

## b. Organización de las sesiones del PPAV

En esta parte de la guía se desarrollan diversas sugerencias para utilizar el PPAV en un proceso de capacitación. Las sugerencias van desde los aspectos generales previos al curso y al desarrollo de cada sesión y ejercicios.

### Antes de iniciar el proceso de asistencia técnica con el PPAV, debes:

1. Hacer contacto con las autoridades o representantes de grupo, para explicarles en qué consiste el trabajo de facilitación y aplicación del PPAV con la finalidad de que apoyen la realización del proceso.
2. Verificar que la convocatoria a cada sesión se emita con la anticipación debida, coordinándose para ello con los representantes de grupo. Es preferible que la elabores y distribuyas colocándola en un lugar visible.
3. Asegurar la disponibilidad y buen estado del equipo necesario para desarrollar el PPAV como son: cañón, computadora y pantalla ó en su caso, televisor, reproductor de video, cables y conexiones eléctricas. Así como el audiovisual del PPAV, los cuadernos del participante en número adecuado y el material didáctico necesario (hojas de rotafolio, plumones, tarjetas, lápices, hojas blancas, cinta adhesiva, etc.).
4. Revisar que el local y el mobiliario (sillas, bancos y mesas, etc.) correspondan al número de participantes estimado y que cuente con ventilación e iluminación suficientes. Se deben evitar lugares ruidosos o de tránsito continuo de personas, con la finalidad de que no se pierda la concentración y atención de los participantes.
5. Preparar cada sesión previendo el uso de los materiales, equipo e instalaciones necesarios para cada actividad práctica sugerida en el PPAV. De la misma manera, deberán considerarse los materiales, insumos y equipos necesarios en caso de que se contemplen prácticas en Unidades de Producción Acuícola.

Durante el proceso de facilitación del PPAV, debes:

- a. Establecer un programa de trabajo, definiendo fechas, lugar y horario de cada sesión.
- b. Preparar sistemáticamente cada sesión y ejercitar de manera previa cada una de las actividades prácticas sugeridas en el PPAV.
- c. Hacer una breve presentación de la sesión a desarrollar, fomentando un ambiente de confianza e inclusión de todos los participantes.
- d. Hacer un resumen de lo visto al finalizar cada sesión, fomentando la participación, el análisis y la reflexión de los temas y conceptos presentados.

Estas sugerencias pueden ser modificadas para adaptarlas a las condiciones particulares del grupo participante. Sin embargo, en todo momento se debe pensar en facilitar el PPAV sin demeritar los aprendizajes propuestos, procurando mantener la calidad y profundidad del proceso de planeación, acompañamiento, seguimiento y asesoría técnica.

A fin de propiciar en los asistentes la participación e interacción, así como la asimilación de los aprendizajes, se sugiere que los grupos no tengan más de 25 personas.

**Integración de las clases del PPAV de Sanidad Acuícola en Aguas Interiores: Tilapia, Trucha, Bagre y Carpa.**

El PPAV se organiza en 4 sesiones, apoyadas por 4 clases audiovisuales.

Sesión	Clase	Título
1	1	<p><b>Sanidad Acuícola</b>                      ¿Qué es la sanidad acuícola?                      ¿Qué agentes infecciosos pueden dañar a mis peces?                      a) Tilapia.                      b) Trucha Arcoiris.                      c) Bagre de Canal.                      d) Carpa.                      Ejercicios relacionados con el aprendizaje de la primera sesión.</p>
2	2	<p><b>¿Por qué se enferman?</b>                      Detonantes ambientales.                      Medidas de prevención y control en estanques.                      Ejercicios relacionados con el aprendizaje de la segunda sesión.</p>
3	3	<p><b>¿Cómo reconocer una enfermedad en peces?</b>                      Reconocimiento de signos.                      ¿Qué debo hacer en cada caso?                      ¿Cuándo aviso al Comité?                      Ejercicios relacionados con el aprendizaje de la tercera sesión.</p>
4	4	<p><b>Protocolo de acción cuando se presentan enfermedades en los peces</b>                      Del productor.                      Del Comité de Sanidad Acuícola.                      Acciones recomendadas.                      Ejercicios relacionados con el aprendizaje de la cuarta sesión.</p>

Cada sesión (en la que se emplea el audiovisual, el cuaderno, la reflexión y el trabajo práctico) dura de 3 a 4 horas y están pensadas para un grupo de 25 participantes. Esto puede variar dependiendo de las condiciones particulares que se tengan con cada grupo.

De manera general, cada elemento del paquete se aplica con los siguientes tiempos aproximados:

- 20 a 25 minutos iniciales para la presentación de los objetivos e intercambio preliminar sobre el tema de la sesión y resumen de lo visto hasta el momento.
- 7 a 15 minutos para la observación de cada clase audiovisual.
- 40 a 60 minutos para el estudio del cuaderno del participante.
- 40 a 60 minutos para la dinámica de análisis y discusión.
- 30 a 60 minutos, para la realización de ejercicios.

c) Fichas técnicas para la aplicación de cada sesión del PPAV

Secuencia operativa general para el desarrollo del curso

PRESENTACIÓN DEL CURSO

Temas	Objetivos	Contenidos	Dinámicas	Materiales	Tiempo	Evaluación
Presentación del curso y objetivos	<p>Explicar la importancia del curso para los productores.</p> <p>Conocer las instituciones, los facilitadores y los participantes que intervienen en el curso.</p> <p>Constar las expectativas de los productores frente a los objetivos del curso.</p> <p>Mencionar de manera general la estructura del curso.</p>	<p>Objetivos del curso. ¿Para qué sirve el curso a los productores?</p> <p>Objetivos institucionales.</p> <p>¿Qué espera cada participante del curso?</p> <p>¿Hasta dónde este curso cumple con las expectativas planteadas?</p> <p>Temas, duración, procedimientos.</p>	<p>Exposición del facilitador en plenaria.</p> <p>Exposición de los participantes guiada y sistematizada por el facilitador.</p> <p>El facilitador contrasta las expectativas con los objetivos del curso.</p> <p>Exposición del facilitador.</p>	Papel para rotafolio, tarjetas, plumones y cinta adhesiva.	25 min.	Verificar mediante preguntas y respuestas que los participantes tengan claro el objetivo del curso, a quién va dirigido y los temas que se van a tratar.

Generar la lista de asistencia y repartir el material de apoyo como es el cuaderno del participante, hojas blancas, lápices, etc.

### CLASE 1: SANIDAD ACUÍCOLA

Objetivo de la clase 1	Valor de Uso	Objetivos que tiene que lograr el facilitador
Describir qué es la sanidad acuícola y qué importancia tiene para el cuidado de los peces.	Los participantes podrán identificar las características principales de los agentes infecciosos que pueden dañar a sus peces.	Explicar el objetivo de la clase y destacar su valor de uso. Aclarar la dinámica y herramientas utilizadas en el taller. Explicar de manera general los tipos de enfermedad que pueden presentar los peces y el control o tratamiento a seguir.

Descripción general de la sesión.

TEMAS	OBJETIVOS	CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	MATERIALES	TIEMPO	EVALUACIÓN
Método de trabajo durante el curso.	Descripción de la forma de trabajo y las herramientas a utilizar.	-Clases audiovisuales. -Estudio del cuadernillo. -Ejercicios o trabajos prácticos. -Relación interpersonal.	Discusión grupal en taller.	Tv, video casetera, cinta audiovisual, cables de conexión o computadora, cañón y pantalla.	3 a 4 hrs.	Verificar que los equipos reconozcan la importancia que la sanidad acuícola tiene para el cuidado de los peces e identificar los agentes infecciosos y las enfermedades que pueden dañarlos.
La sanidad acuícola.	Identificar los agentes infecciosos que pueden dañar a los peces.	-Agentes infecciosos y tipos de enfermedades -Tilapia -Trucha -Bagre -Carpa	Estudio del cuadernillo en taller.	Cuadernillo del participante. Papel para rotafolio, plumones, cinta adhesiva.		

### Secuencia Operativa de la clase 1

Paso	Acción	Recomendaciones
1	Presentación del facilitador y los participantes.	El facilitador dirá su nombre, la institución u organización que representa y el lugar de origen. Si hay observadores institucionales ajenos al proceso de capacitación, deben ser presentados y dar las razones de por qué están presentes.
2	Presentación del curso.	El facilitador presentará el curso de manera clara y sencilla mencionando cuál es la intención de las instituciones al realizarlo y los objetivos que persigue.
3	Explicación de la metodología audiovisual.	Explicar que se trabaja con varios medios (el video, el cuaderno del participante, las dinámicas de análisis y discusión, los ejercicios y los trabajos prácticos).
4	Observación de la clase audiovisual 1.	Se les pide a los productores acuícolas que guarden silencio y pongan atención. El facilitador debe hacer todo lo posible para que no existan distractores en el lugar.
5	Dinámica de análisis y discusión.	Promover la participación de los productores en la discusión sobre la temática.
6	Listado de inscripción de participantes.	Se debe realizar un listado de todos los participantes que se comprometan a asistir los días que se convoque para curso, según programación.
7	Organización del curso.	En grupo se definirán los horarios y el lugar del curso para las sesiones siguientes así como los acuerdos que se deberán respetar durante el taller.
8	Entrega del cuadernillo del participante.	Se entregará el cuaderno del participante a todas las personas inscritas. Se recomienda recoger el cuadernillo por lo menos los dos primeros días, así lo tendrán al final del curso las personas que asistieron constantemente. El cuaderno deberá ser estudiado por los productores.
9	Anexo 1	Se anexa cuadro con los principales agentes infecciosos de peces dulceacuícolas de importancia comercial en México. El facilitador puede utilizar este cuadro para profundizar su explicación.
10	Realización de los ejercicios y el trabajo práctico.	El facilitador organiza el trabajo en grupos. Deberá explicar la forma en la que se llevará a cabo el trabajo práctico y los ejercicios.
11	Síntesis de la clase.	El facilitador promueve que los participantes realicen una síntesis sobre los temas más importantes de la clase, es decir, una conclusión sobre los conocimientos que han adquirido.

## Sanidad Acuícola en Aguas Interiores: Tilapia, Trucha, Bagre y Carpa

### Anexo 1

<i>Principales Agentes Infecciosos de Peces Dulceacuícolas de Importancia Comercial en México</i>															
Agente	HOSPEDERO	HUEVOS	PIEL Y ALETAS	NARINAS	BRANQUIAS	CAVIDAD BUCAL	ESTOMAGO	LUZ INTESTINAL	CAVIDAD DEL CUERPO	RIÑÓN	HIGADO	BAZO	OJO	CEREBRO	MUSCULO Y TEJIDO CONECTIVO
<b>Virus</b>															
Virus del Bagre de Canal (CCV)	<i>B</i>	X							X	X	X				X
Necrosis Pancreática Infecciosa (IPN)	<i>T, O</i>	X								X	X	X			
<b>Bacterias</b>															
<i>Flexibacter psychrophilus</i>	<i>O</i>		X		X						X			X	
<i>Flexibacter columnaris</i>	<i>T, C, B</i>		X		X										
<i>Flavobacterium branchiophila</i>	<i>T, C, B, O</i>		X		X										
<i>Edwardsiella tarda</i>	<i>T, C, B, O</i>		X						X		X				X
<i>Edwardsiella ictaluri</i>	<i>B</i>		X						X					X	
<i>Yersinia ruckeri</i>	<i>T, C, B, O</i>										X	X			
<i>Proteus rettgeri</i>	<i>T, C, B</i>		X												X
<i>Serratia liquefaciens</i>	<i>T, C, B</i>		X												X
<i>Citrobacter freundii</i>	<i>T, C, B, O</i>														
<i>Aeromonas salmonicida</i>	<i>B, O</i>				X						X	X			X
<i>Aeromonas hydrophila</i>	<i>T, C, B, O</i>		X					X	X	X	X	X			X
<i>Aeromonas caviae</i>	<i>T, C, B, O</i>		X					X	X	X	X	X			X

<b>Principales Agentes Infecciosos de Peces Dulceacuícolas de Importancia Comercial en México</b>															
Agente	HOSPEDERO	HUEVOS	PIEL Y ALETAS	NARINAS	BRANQUIAS	CAVIDAD BUCAL	ESTOMAGO	LUZ INTESTINAL	CAVIDAD DEL CUERPO	RIÑÓN	HIGADO	BAZO	OJO	CEREBRO	MUSCULO Y TEJIDO CONECTIVO
<i>Aeromonas sobria</i>	T,C,B,O		X					X	X	X	X	X			X
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	T,C,B,O	X	X					X		X					
<i>Streptococcus iniae</i>	T,C,B,O									X	X	X		X	X
<i>Renibacterium salmoninarum</i>	O									X		X			X
<i>Mycobacterium marinum</i>	T,C,B,O		X						X	X	X	X			X
<i>Francisella sp.</i>	T,C,B,O									X	X	X			
<b>Hongos</b>															
<i>Saprolegnia sp.</i>	T,C,B,O	X	X												
<i>Ichthyophonus hoferi</i>	T,C,B,O									X	X	X		X	X
<i>Branchiomyces sp.</i>	T,C,B				X										
<b>Parásitos</b>															
<b>Protozoarios</b>															
<i>Ichthyobodo sp. (Costia)</i>	T,C,B			X	X										
<i>Hexamita sp.</i>	O							X							
<i>Spironucleus sp.</i>	T,C		X												
<i>Trichophrya sp.</i>	T,B			X	X										
<i>Ichthyophthirius multifiliis ("Ich")</i>	T,C,B,O		X	X	X	X							X		

## Sanidad Acuícola en Aguas Interiores: Tilapia, Trucha, Bagre y Carpa

### Principales Agentes Infecciosos de Peces Dulceacuícolas de Importancia Comercial en México

Agente	HOSPEDERO	HUEVOS	PIEL Y ALETAS	NARINAS	BRANQUIAS	CAVIDAD BUCAL	ESTOMAGO	LUZ INTESTINAL	CAVIDAD DEL CUERPO	RIÑÓN	HIGADO	BAZO	OJO	CEREBRO	MUSCULO Y TEJIDO CONECTIVO
<i>Chilodonella</i> sp.	T,C,B,O		X	X	X										
<i>Ambiphrya</i> sp. ( <i>Scyphidia</i> )	T,C,B,O		X		X										
<i>Apiosoma</i> sp. ( <i>Glossatella</i> )	T,C		X	X		X									
<i>Epistylis</i> sp.	T,C,B	X	X		X										
<i>Trichodina</i> sp.	T,C,B,O		X	X	X										
<i>Henneguya</i> sp.	T,C,B,O		X		X										X
<i>Myxobolus</i> sp.	T,C,O		X		X			X			X				X
<i>Microsporidios</i>	T,C,B,O		X		X		X	X	X	X	X				X
<b>Helmintos</b>															
<b>Monogéneos</b>															
<i>Gyrodactylus</i> sp.	T,C,B,O		X		X										
<i>Dactylogyrus</i> sp.	C,B		X		X	X									
<i>Cichlidogyrus</i>	T				X										
<i>Cleidodiscus</i> sp.	T,B			X	X										
<i>Enterogyrus</i> sp.	T						X	X							
<i>Ligictaluridus</i> sp.	B				X										
<b>Digéneos</b>															
<i>Glossidium</i> sp.	B							X							
<i>Saccocoelioides</i> sp.	T							X							

<i>Principales Agentes Infecciosos de Peces Dulceacuícolas de Importancia Comercial en México</i>															
Agente	HOSPEDERO	HUEVOS	PIEL Y ALETAS	NARINAS	BRANQUIAS	CAVIDAD BUCAL	ESTOMAGO	LUZ INTESTINAL	CAVIDAD DEL CUERPO	RIÑÓN	HIGADO	BAZO	OJO	CEREBRO	MUSCULO Y TEJIDO CONECTIVO
<i>Diplostomulum sp.*</i>	T,C,B,O												X	X	
<i>Posthodiplostomulum sp.*</i>	T,C,B,O								X	X	X				X
<i>Neascus sp.*</i>	T,C,B,O									X	X				X
<i>Tetracotyle sp.*</i>	T,C,B,O									X	X				X
<i>Clinostomum sp.*</i>	T,C,B,O		X		X	X				X	X				X
<i>Ascocotyle sp.*</i>	T,C,B,O				X					X	X				X
<i>Phagicola sp.*</i>	T,C,B,O				X					X	X				X
<i>Centrocestus sp.*</i>	T,C,B,O				X					X	X				X
<b>Cestodos o Tenias</b>															
<i>Corallobothrium sp.**</i>	B							X							
<i>Proteocephalus sp.**</i>	B							X							X
<i>Bothriocephalus sp.</i>	T,C,B,O							X							X
<i>Ligula sp.*</i>	C,O								X						
<b>Nemátodos</b>															
<i>Capillaria sp.</i>	T,C,O						X		X						
<i>Anisakis sp.*</i>	T,C,B,O								X						X
<i>Contracaecum sp.*</i>	T,C,B														X
<i>Philometra sp.**</i>	C,O			X		X			X						
<i>Goezia sp.**</i>	T,C,O														
<i>Cucullanus sp.</i>	C,O														

## Sanidad Acuícola en Aguas Interiores: Tilapia, Trucha, Bagre y Carpa

<i>Principales Agentes Infecciosos de Peces Dulceacuícolas de Importancia Comercial en México</i>															
Agente	HOSPEDERO	HUEVOS	PIEL Y ALETAS	NARINAS	BRANQUIAS	CAVIDAD BUCAL	ESTOMAGO	LUZ INTESTINAL	CAVIDAD DEL CUERPO	RIÑÓN	HIGADO	BAZO	OJO	CEREBRO	MUSCULO Y TEJIDO CONECTIVO
<i>Camallanus sp.</i>	C,B														
<i>Gnathostoma sp.*</i>	T,B														X
<i>Spiroxys sp.*</i>	T,B														
<i>Spinitectus sp.</i>	B														
<i>Rhabdochona sp.</i>	T,C,B,O							X							
<i>Eustrongylides sp.*</i>	T,C,B,O														
<b>Acantocéfalos</b>															
<i>Acanthocephalus sp.</i>	C,O							X							
<i>Neoechinorhynchus sp.</i>	C,B,O							X							
<b>Anélidos o Sanguijuelas</b>															
<i>Myzobdella sp.</i>	T,B		X			X									
<i>Piscicola sp.</i>	C,O		X												
<i>Piscicolaria sp.</i>	B		X												
<i>Placobdella sp.</i>	C		X												
<b>Copépodos</b>															
<i>Argulus sp.</i>	T,C,B,O		X												
<i>Lernaea sp.</i>	T,C,B,O		X	X	X	X									
<i>Ergasilus sp.</i>	T,C,B,O			X	X										
<i>Dolops sp.</i>	T														

T= Tilapia (*Oreochromis sp.*)

C= Carpa (*Cyprinus carpio*)

B= Bagre de Canal (*Ictalurus punctatus*)

O=Trucha Arco Iris (*Oncorhynchus mykiss*)

\*= Larvas parasitas de peces

\*\*= Larvas y Adultos parásitos de peces

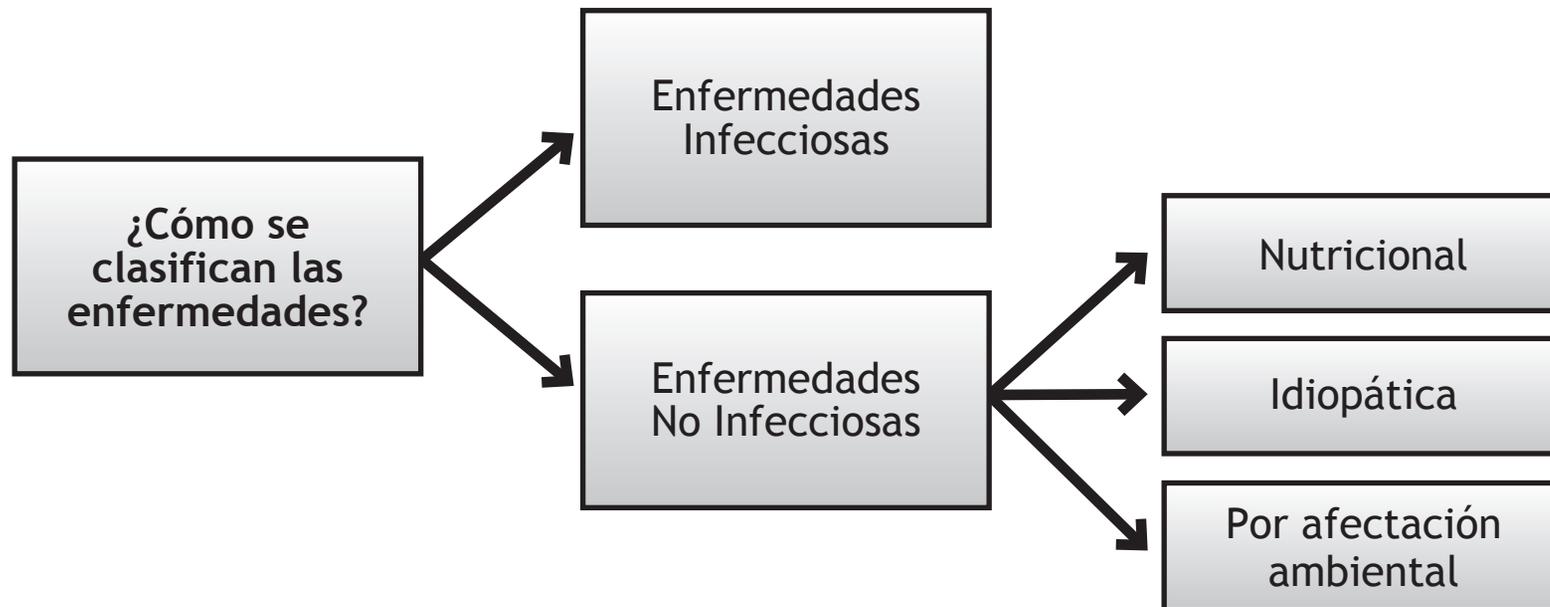
### Ejercicio 1

Señala en la columna de la derecha, si las siguientes oraciones son ciertas (C) ó falsas (F) según sea el caso.

Los agentes infecciosos pueden vivir en forma normal (cohabitando) dentro de una población de peces, sin provocar enfermedad en ellos.	C
Cuando aumenta el número de patógenos dentro de los peces, no son muy dañinos y tampoco provocan la muerte.	F
La muerte de los peces no ocurre simplemente porque el patógeno esté presente en el ambiente.	C
La causa de que mueran los peces está determinada por la relación entre el hospedero (pez), el agente infeccioso y el ambiente.	C
Los agentes infecciosos pueden entrar al hospedero de 20 formas.	F
Las enfermedades infecciosas son causadas por agentes infecciosos, conocidos como virus, bacterias, hongos y parásitos.	C
Las enfermedades no infecciosas pueden ser de naturaleza nutricional, idiopática o por las condiciones del ambiente.	C
Los agentes infecciosos pueden ser transmitidos de un organismo a otro por el agua, alimento, utensilios contaminados, canibalismo, orina, heces fecales, mucosidades, etc.	C
Los agentes infecciosos no pueden ser transmitidos de un organismo a otro por el agua, alimento, utensilios contaminados, canibalismo, orina, heces fecales, mucosidades, etc.	F

Ejercicio 2

¿Cómo se clasifican las enfermedades de los peces?



CLASE 2: ¿POR QUÉ SE ENFERMAN?

Objetivo de la clase 2	Valor de Uso	Objetivos que tiene que lograr el facilitador
Identificar los factores frecuentes que pueden generar enfermedades en los peces.	Los participantes podrán identificar prácticas inadecuadas en granjas acuícolas que provocan estrés y enfermedades en los peces.	Explicar el objetivo de la clase 2 y destacar su valor de uso. Explicar los detonantes ambientales y de tipo nutricional que causan enfermedad en los peces así como las medidas de prevención y control en los estanques rústicos.

Descripción general de la sesión.

TEMAS	OBJETIVOS	CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	MATERIALES	TIEMPO	EVALUACIÓN
¿Por qué se enferman los peces?	Identificar los factores que pueden generar enfermedades en los peces.	-Detonantes ambientales. -Medidas de prevención y control en los peces.	-Clase audiovisual 2. -Estudio del cuadernillo. -Discusión grupal en taller. -Ejercicios o trabajos prácticos. -Relación interpersonal.	Tv, video casetera, cinta audiovisual, cables de conexión o computadora, cañón y pantalla.  Cuadernillo del participante.  Papel para rotafolio, plumones, cinta adhesiva.	3 a 4 hrs.	Verificar que los equipos concluyan sobre la necesidad de aplicar un buen manejo de los organismos en las granjas acuícolas y poner en práctica procedimientos de prevención y/o control de la enfermedad detectada que pudiera limitar su producción.

### Secuencia Operativa de la clase 2

Paso	Acción	Recomendaciones
1	Sondeo de la clase anterior.	El facilitador pregunta si existen dudas de la clase anterior con el objetivo de aclararlas a tiempo.
2	Resumen de la clase 1.	Lo realiza el facilitador.
3	Presentar el objetivo de la clase 2.	Debe ser lo más claro posible para el participante.
4	Intercambio de conocimientos sobre el tema que se va a tratar.	Cuando se tenga un panorama de lo que el grupo sabe, se plantean los puntos que serán desarrollados en el video y el cuaderno del participante.
5	Observación de la clase audiovisual 2.	Se solicita la atención de los participantes para proyectar la clase audiovisual 2.
6	Dinámica de análisis y discusión.	De ser necesario repetir la clase. Promover la participación.
7	Estudio y análisis del cuadernillo.	Lo deben realizar los productores; facilitador sólo lo conduce.
8	Realización de los ejercicios y/o trabajo práctico.	El facilitador organiza el trabajo en grupos. Deberá explicar la forma en la que se llevará a cabo el trabajo práctico y los ejercicios. Es importante que acuerden tiempo de duración y la necesidad de que obtengan conclusiones.
9	Síntesis de la clase.	El facilitador promueve que los participantes realicen una síntesis sobre los temas más importantes de la clase, es decir, una conclusión sobre los conocimientos que han adquirido.

## Ejercicio 1

Subraya la respuesta o respuestas correctas en los siguientes enunciados.

1.- En la mayoría de los casos, las enfermedades de los peces en las granjas acuícolas, se asocian a prácticas:

- |                                                 |                                                     |                                           |                                                             |                                                        |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1. De estudiantes que no saben sobre los temas. | 2. De cálculos y medidas topográficas de la granja. | 3. De comercio desleal entre productores. | 4. De mala suerte de los productores y cambios de gobierno. | 5. <u>De manejo inadecuado que les generan estrés.</u> |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|

2.- Los agentes infecciosos que provocan las enfermedades en los peces se encuentran estrechamente influenciados por el ambiente, por ello es importante que en las granjas acuícolas se ponga especial atención en:

- |                                               |                                  |                                             |                                    |                                        |
|-----------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|
| <u>1. La calidad físico-química del agua.</u> | 2. Los colores de los estanques. | 3. El uniforme de los técnicos y capataces. | 4. Los medios de comercialización. | 5. La especie de peces que se siembre. |
|-----------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|

3.- Los peces tienen un rango de temperatura del medio en el cual realizan de forma eficiente sus funciones, si este rango de temperatura se incrementa:

- |                                               |                                                               |                                                      |                                                             |                                |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Los peces se estresan y pueden enfermarse. | 2. Aumenta la concentración de sustancias tóxicas y desechos. | 3. Disminuye la concentración de oxígeno en el agua. | 4. Los agentes infecciosos crecen y se vuelven más dañinos. | 5. <u>Todas las anteriores</u> |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------|

4.- Factores ambientales y físico-químicos del agua que pueden influir en la aparición de enfermedades en tilapias, truchas, bagres y carpas:

- |                              |                                           |                                     |                                     |                                                                                               |
|------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Sodio y oxígeno disuelto. | 2. Armonía y orden en la granja acuícola. | 3. Salmones, cangrejos y caracoles. | 4. Tipo de suelo y dureza del agua. | 5. <u>Exceso de materia orgánica, baja concentración de oxígeno y presencia de parásitos.</u> |
|------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|

### Ejercicio 2

Relaciona el número de categoría con las distintas descripciones.

No.	1	2	3	4
Categoría	Actividades antes de la siembra	Actividades durante la siembra	Actividades de seguimiento	Al término de la cosecha

No.	Descripción
3	Para la alimentación de los peces es necesario elaborar un programa que muestre la cantidad y periodicidad del alimento de acuerdo a la fase de desarrollo.
4	En esta etapa no puedes introducir más organismos al estanque hasta que hagas la preparación correspondiente.
1	Al adquirir lotes de reproductores o de crías, debes asegurarte que estos cuenten con un certificado de calidad genética y sanitaria.
1	Debe realizar un secado total de los estanques, dejándolos asolear por lo menos dos semanas en temporada de calor y durante tres a cuatro semanas en época de frío.
2	Revisar periódicamente los estanques de engorda y de crecimiento para verificar la calidad del agua y el comportamiento de los peces.

**CLASE 3: ¿CÓMO RECONOCER UNA ENFERMEDAD EN PECES?**

Objetivo de la clase 3	Valor de Uso	Objetivos que tiene que lograr el facilitador
Reconocer enfermedades en peces	Los participantes podrán identificar los signos que presentan los peces para determinar si están sanos o enfermos.	Explicar el objetivo de la clase 3 y destacar su valor de uso. Orientar a los participantes sobre qué hacer en caso de que los peces presenten alguna enfermedad.

Descripción general de la sesión.

TEMAS	OBJETIVOS	CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	MATERIALES	TIEMPO	EVALUACIÓN
¿Cómo reconocer una enfermedad en los peces?	Identificar los signos que presentan los peces para determinar si están sanos o enfermos.	-Reconocimientos de signos. -¿Qué debo hacer en cada caso? -¿Cuándo aviso al Comité?	-Clase audiovisual 3. -Estudio del cuadernillo. Discusión grupal en taller. -Ejercicios o trabajos prácticos. -Relación interpersonal.	Tv, video casetera, cinta audiovisual, cables de conexión o computadora, cañón y pantalla.  Cuadernillo del participante Papel para rotafolio, plumones, cinta adhesiva.	3 a 4 hrs.	Verificar que los productores: 1) Sepan identificar cuando un pez está sano, estresado o enfermo. 2) Cuenten con los elementos para enfrentar una contingencia.

### Secuencia Operativa de la clase 3

Paso	Acción	Recomendaciones
1	Sondeo de la clase anterior.	El facilitador pregunta si existen dudas de la clase anterior con el objetivo de aclararlas a tiempo.
2	Resumen de la clase 2.	Lo realiza el facilitador.
3	Presentar el objetivo de la clase 3.	Debe ser lo más claro posible para el participante.
4	Intercambio de conocimientos sobre el tema que se va a tratar.	Cuando se tenga un panorama de lo que el grupo sabe, se plantean los puntos que serán desarrollados en el video, el cuadernillo y la práctica.
5	Observación de la clase audiovisual 3.	Se solicita la atención de los participantes para proyectar la clase audiovisual 3.
6	Dinámica de análisis y discusión.	De ser necesario, repetir la clase. Promover la participación.
7	Estudio y análisis del cuadernillo.	Lo deben realizar los productores; el técnico sólo lo conduce.
8	Anexo 2	Se anexa cuadro con características del agua para el cultivo de Tilapia, Trucha, Bagre y Carpa. El facilitador puede utilizar este cuadro para profundizar su explicación.
9	Anexo 3	Se anexa cuadro con signos frecuentes de enfermedad en peces dulceacuícolas. El facilitador puede utilizar este cuadro para profundizar su explicación.
10	Realización de los ejercicios y/o trabajo práctico.	El facilitador organiza el trabajo en grupos. Deberá explicar la forma en la que se llevará a cabo el trabajo práctico y los ejercicios. Es importante que acuerden tiempo de duración y la necesidad de que obtengan conclusiones.
11	Síntesis de la clase.	El facilitador promueve que los participantes realicen una síntesis sobre los temas más importantes de la clase, es decir, una conclusión sobre los conocimientos que han adquirido.

Anexo 2

Características del agua para el cultivo de Tilapia, Trucha, Bagre y Carpa.

CARACTERÍSTICAS DEL AGUA	TILAPIA	TRUCHA ARCOÍRIS	BAGRE DE CANAL	CARPA
Bióxido de Carbono (mg/L= ppm)	< 20	< 2	< 25	< 25
Turbidez ( disco de Secchi, cm)	< 30	< 45	20 - 40	30 - 45
Oxígeno disuelto (mg/L)	>5	>5	>4	2 - 6
pH	6.5 - 9	6.4 - 8.4	6-9	6 - 9
Dureza Total (mg/L = ppm)	50 - 350	25	20 - 400	20 - 45
Nitritos ( NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> mg/L)	< 0.1	< 0.55	< 0.2	< 4.6
Nitratos (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> mg/L)	0 - 40	< 100	< 80	1 - 15
Amonio (NH <sub>3</sub> mg/L)	0.01 - 0.1	< 0.01	<0.2	<0.3
Temperatura del agua ( °C)	28 - 32	10 - 22	16-30	17 - 30
Alcalinidad (mg/L de Ca CO <sub>3</sub> )	< 20	20 - 200	20 - 400	20 - 150
Salinidad (‰)	< 20	0 - 35	0.5 - 3	0 - 5

Referencia Bibliográfica

- <http://www.industriaacuicola.com/biblioteca/Tilapia>
- <http://www.industriaacuicola.com/biblioteca/Trucha>
- <http://www.lenntech.es/nitratos-y-nitritos.htm>
- Manual de Buenas Prácticas de Producción Acuícola de Tilapia para la Inocuidad Alimentaria.2008. SAGARPA.
- Manual de Buenas Prácticas de Producción Acuícola de Bagre para la Inocuidad Alimentaria. 2008. SAGARPA.
- Manual de Sanidad Piscícola. 1999. SEMARNAP.

### Anexo 3

#### Signos Frecuentes de Enfermedad en Peces Dulceacuícolas

##### I. MORTALIDAD EN MASA

1. Mortalidad en masa que afecta todas las especies de peces y otros organismos acuáticos:  
*Estrés por causa desconocida, mal manejo biotecnológico, falta de oxígeno, hipersaturación de gases tóxicos, algas (fitotoxinas), pesticidas y otros productos tóxicos en el medio ambiente.*
2. Mortalidad en masa que afecta exclusivamente a peces de una sola especie:  
*Agente infeccioso muy específico, como son los virus o bacterias parasitas*
3. Mortalidad en masa que afecta solamente a peces pequeños:  
*Pesticidas u otros productos tóxicos en el medio ambiente, agentes infecciosos (IPN, CCV, Bacterias Facultativas (bacterias oportunistas) como por ejemplo: Aeromonas, Pseudomonas, etc., Ectoparásitos, ejemplo: "Ich", Trichodinas, Monogeneos, etc.)*

##### II. MORTALIDAD ESPORÁDICA

1. Mortalidad esporádica que afecta a todas las especies:  
*Estrés por causa desconocida, por mal manejo, malnutrición.*
2. Mortalidad esporádica que afecta una sola especie:  
*Malnutrición, Bacterias Parasitas y/o Facultativas, Hongos (Saprolegnia, Branchiomyces), Ectoparásitos.*
3. Mortalidad esporádica que afecta solamente a peces pequeños (juveniles)  
*Malnutrición, Bacterias Parasitas y/o Facultativas, Ectoparásitos.*

4. Mortalidad esporádica que afecta solamente peces grandes (adultos)  
*Estrés por manejo, Falta de oxígeno, septicemia bacteriana por Bacterias Parasitas y/o Facultativas (ejemplo: Renibacterium, Francisella, Streptococcus Aeromonas, Pseudomonas, etc.).*

### III. CUANDO TIENEN INQUIETUD GENERAL Y/O SE “FROTAN EL CUERPO” CONTRA EL SUELO Y/O OBJETOS

1. Malnutrición (Avitaminosis), toxinas, fitotoxinas, pesticidas y otros productos tóxicos contenidos en el agua.
2. *Ectoparásitos (ejemplo: Gyrodactylus Dactylogyrus Argulus Lernaea)*

### IV. CUANDO SUBEN A TOMAR AIRE A LA SUPERFICIE O TIENEN RESPIRACIÓN ACELERADA

1. *Falta de oxígeno, pesticidas, detergentes u otros contaminantes en el agua, Bacterias Parasitas y/o Facultativas (ejemplo: Flexibacter y otras bacterias Gram negativas), Hongos (ejemplo: Branchiomyces, Saprolegnia) Ectoparásitos. (ejemplo: Ichthyobodo, Chilodonella, Trichodina, Gyrodactylus Dactylogyrus )*

### V. CUANDO TIENEN PEREZA, APATIA, POCA MOVILIDAD, MOVIMIENTO GIRATORIO, DESPLAZAMIENTO DESORDENADO, TRASTORNOS DEL EQUILIBRIO

1. *Estrés (causa desconocida), Estrés por mal manejo biotecnológico del pez (temperatura del agua inadecuada), Malnutrición (avitaminosis), Falta de oxígeno, Sustancias cáusticas o irritantes, Bacterias Parasitas y/o Facultativas (ejemplo: Flexibacter y otras bacterias Gram negativas), Hongos (ejemplo: Saprolegnia), Ectoparásitos. (ejemplo: Ichthyobodo, Chilodonella, Trichodina, Gyrodactylus Dactylogyrus Argulus Lernaea)*

**VI. CUANDO TIENEN PÉRDIDA DE PESO MUY MARCADA**

1. *Rechazo del alimento (ejemplo: Hexamita). Ectoparásitos (ejemplo: Ichthyobodo, Chilodonella, Trichodina, Gyrodactylus Dactylogyrus)*

**VII. CUERPO, ALETAS, FORMA Y COLOR**

1. Enflaquecimiento marcado del cuerpo

*Malnutrición, avitaminosis (falta de vitaminas del complejo B), detergentes en el agua, Niveles bajos de oxígeno, Endoparásitos (ejemplo: Acantocéfalos, larvas de nematodos, larvas de cestodos) y Ectoparásitos (ejemplo: Ergasilus, Lernaea)*

2. Hidropesía

*Estrés por causa desconocida, Stress por mal manejo biotecnológico, Septicemia por Bacterias Gram negativas (ejemplo: Edwardsiella, Aeromonas, Pseudomonas), Bacterias Gram positivas (ejemplo: Streptococcus, Mycobacterium, Francisella) Endoparásitos (ejemplo: Clinostomum, larvas de cestodos como Ligula).*

3. Deformación de las espinas, cráneo y columna vertebral

*Avitaminosis (ejemplo: Falta de Vitamina C), Tuberculosis (Mycobacterium), Manejo genético inadecuado*

4. Aletas erizadas o replegadas

*Estrés por causas desconocidas, estrés por manejo, malnutrición, hipersaturación de gases (ejemplo: Substancias Amoniacales), Bacterias Gram Negativas (ejemplo: Flexibacter, Aeromonas), Ectoparásitos (ejemplo: Ichthyophthirius multifiliis ("Ich"), Ichthyobodo, Chilodonella, Trichodina, Argulus).*

## VIII. PIEL

### 1. Decoloración de la piel

Estrés por causa desconocida, estrés por mal manejo, avitaminosis, Bacterias Gram negativas (ejemplo: *Flexibacter*, *Aeromonas*), Ectoparásitos (ejemplo: *Ichthyobodo*, *Chilodonella*, *Trichodina*, *Apiosoma*, *Ambiphrya*, *Gyrodactylus*).

### 2. Piel Oscura

Estrés por causa desconocida, estrés por mal manejo, malnutrición, Bacterias Gram negativas (ejemplo: *Flexibacter*, *Aeromonas*), Bacterias Gram positivas (ejemplo: *Streptococcus*), Ectoparásitos (ejemplo: *Ichthyobodo*, *Chilodonella*, *Trichodina*, *Apiosoma*, *Ambiphrya*, *Gyrodactylus*), Endoparásitos (ejemplo: *Microsporidios*).

### 3. Pérdida de escamas (descamación)

*Estrés por causa desconocida, estrés por mal manejo, malnutrición, avitaminosis, Septicemia por bacterias Gram negativas, Hongos.*

### 4. Escamas erizadas

Bacterias Gram positivas (ejemplo: *Streptococcus*), Ectoparásitos (ejemplo: *Apiosoma*, *Ambiphrya*, *Epistylis*).

### 5. Piel abrillantada y blancuzca

Ectoparásitos (ejemplo: *Ichthyobodo*, *Gyrodactylus*, *Argulus*).

### 6. Úlceras pequeñas o petequias rojizas

Bacterias Gram negativas (ejemplo: *Aeromonas*), Ectoparásitos (ejemplo: *Epistylis*, *Gyrodactylus*, *Lernaea*, *Argulus*, Sanguijuelas: *Myzobdella*)

### 7. Hemorragias focales

Bacterias Gram Negativas (ejemplo: *Flexibacter*, *Aeromonas*), Ectoparásitos (ejemplo: *Ichthyobodo*, *Epistylis*, *Gyrodactylus*, *Lernaea*, *Argulus*, Sanguijuelas).

8. Hemorragias extensivas

Estrés por causa desconocida, estrés por mal manejo, Septicemia por *Bacterias Gram Negativas* (ejemplo: *Flexibacter*, *Aeromonas*, *Pseudomonas*,) Hongos (ejemplo: *Saprolegnia*) Ectoparásitos (ejemplo: *Ichthyobodo*, *Chilodonella*, *Gyrodactylus*).

9. Necrosis en piel

*Bacterias Gram Negativas* (ejemplo: *Flexibacter*), Hongos (ejemplo: *Saprolegnia*), Ectoparásitos (ejemplo: *Argulus*) Endoparásitos (ejemplo: *Clinostomum*).

10. Mucosidades excesivas

Estrés por causa desconocida, estrés por mal manejo, Sólidos en suspensión *Bacterias Gram Negativas* (ejemplo: *Flexibacter*), Hongos (ejemplo: *Saprolegnia*), Ectoparásitos (ejemplo: *Ichthyobodo*, *Chilodonella*, *Trichodina*, *Ichthyophthirius* “Ich”, *Gyrodactylus*).

11. Pequeñas heridas que semejan perforaciones

Ectoparásitos (ejemplo: *Lernaea*, *Argulus*, *Sanguijuelas*)

12. Manchas blancas de uno a tres milímetros de diámetro

Ectoparásitos (ejemplo: *Ichthyophthirius* “Ich”)

13. Quistes o nódulos blancos menores de un milímetro de diámetro (ejemplo: *Microsporidios*)

14. Nódulos o tumores de gran tamaño (mayores de medio milímetro) (ejemplo: *Henneguya*, *Myxobolus*, o Papilomas)

15. Crecimiento de mechones blancos en formas de algodón  
Hongos (ejemplo: *Saprolegnia*)

16. Numerosos nódulos rojos

Ectoparásitos (ejemplo: Infecciones por “sanguijuelas” *Myzobdella*, *Lernaea*).

17. Quistes o “Puntos” oscuros o iridiscentes  
*Larvas de trematodos digéneos o Metacercarias (ejemplo: Neascus) u otras infecciones*
18. Quistes amarillos de 3 a 6 milímetros de diámetro  
*Larvas de trematodos digéneos o Metacercarias (ejemplo: Clinostomum)*
19. Lesiones necróticas subcutáneas, de color pardo (color café)  
*Bacterias Gram Negativas (ejemplo: Flexibacter), Hongos (ejemplo: Saprolegnia).*
20. Ectoparásitos “grandes” o “fácilmente visibles”  
*Infecciones por Ectoparásitos como Sanguijuelas (ejemplo: Myzobdella, Piscicola, Piscicolaria, Placobdella), Copépodos (ejemplo: Argulus, Lernaea, Ergasilus, Dolops), Isópodos*
21. Burbujas de aire dentro de la piel y las aletas  
Hipersaturación de gases

## IX. OJOS

1. Exoftalmia (“Ojos Saltones”)  
*Estrés por causa desconocida, estrés por mal manejo biotecnológico, Malnutrición (ejemplo: Avitaminosis), Hipersaturación de gases, Bacterias Gram Negativas (ejemplo: Flexibacter, Flavobacterium, Edwardsiella, Yersinia, Proteus, Serratia, Citrobacter, Aeromonas, Pseudomonas), Bacterias Gram Positivas (ejemplo: Streptococcus), Septicemia bacteriana (ejemplo: Bacterias Gram Negativas o Positivas).*
2. Opacidad de la córnea  
*Estrés por causa desconocida, estrés por mal manejo biotecnológico, (ejemplo: Avitaminosis), Bacterias Gram Negativas (ejemplo: Aeromonas), Bacterias Gram Positivas (ejemplo: Streptococcus) Ectoparásitos (ejemplo: Trichodina, Ichthyobodo, Chilodonella, Gyrodactylus).*

3. Lente opaco

*Estrés por causa desconocida, Malnutrición (ejemplo: Avitaminosis), Bacterias Gram Positivas (ejemplo: Streptococcus), Larvas de tremátodos digéneos o Metacercarias (ejemplo: Diplostomulum)*

4. Deformación del ojo o ceguera

*Malnutrición (ejemplo: Avitaminosis), Larvas de tremátodos digéneos o Metacercarias (ejemplo: Diplostomulum) y Bacterias Gram Negativas*

5. Manchas blancas

*Ectoparásitos (ejemplo: Ichthyophthirius "Ich")*

6. Ojos Hundidos

*Deshidratación por causas desconocidas o enfermedades bacterianas, Malnutrición.*

X. AGALLAS Y FILAMENTOS BRANQUIALES

1. Palidéz

*Ectoparásitos (ejemplo: Ichthyobodo, Gyrodactylus, Dactylogyrus).*

2. Placas blancas

*Bacterias Gram Negativas (ejemplo: Flexibacter) Infecciones por Ectoparásitos como Copépodos (ejemplo: Ergasilus)*

3. Placas de color pardo (café) o blancuzcas

*Hongos (ejemplo: Branchiomyces).*

4. Filamentos deformados

*Larvas de tremátodos digéneos o Metacercarias (ejemplo: Centrocestus), Ectoparásitos (ejemplo: Isópodos).*

5. Puntos blancos  
*Ectoparásitos (ejemplo: Ichthyophthirius “Ich”, Microsporidios)*
6. Nódulos blancos  
*(ejemplo: Henneguya, Myxobulus)*

#### XI. CAVIDAD ABDOMINAL

1. Líquido hemorrágico y purulento  
*Bacterias Gram Negativas (ejemplo: Edwardsiella, Aeromonas, Pseudomonas) y Septicemia Bacteriana.*
2. Líquido claro  
*Estrés por causa desconocida, estrés por mal manejo, Bacterias Gram Negativas (ejemplo: Aeromonas, Pseudomonas)*
3. Peritonitis  
*Bacterias Gram Negativas (ejemplo: Edwardsiella, Aeromonas, Pseudomonas), Endoparásitos (ejemplo: Capillaria, Anisakis, Contracaecum, Goezia, Spiroxys, Spinitectus, Acanthocephalus, Neoechinorhynchus)*
4. Quistes y/o nódulos blancos  
*Endoparásitos (ejemplo: Microsporidios, Henneguya, Myxobulus, Larvas de Helmintos como Metacercarias de los géneros, Posthodiplostomulum, Neascus, Tetracotyle, Ascocotyle, Phagicola, Centrocestus, larvas de nemátodos como Anisakis, Contracaecum, Goezia, Gnathostoma)*
5. Quistes de color amarillo menores de 8 milímetros  
*Endoparásitos (ejemplo: Clinostomum)*

6. Quistes conteniendo gusanos rojos  
*Nemátodos (ejemplo: **Philometra**, **Philonema**)*
7. Quistes de color pardo (color café) oscuros en la pared del intestino  
*Endoparásitos (ejemplo: Larvas de Helminetos como **Metacercarias** de los géneros, **Neascus**, **Tetracotyle**, **Ascocotyle**, **Phagicola**, **Centrocestus**, larvas de nemátodos como **Anisakis**, **Contracaecum**, **Goezia**, **Gnathostoma** y nemátodos adultos como **Philometra**, **Philonema**.)*
8. Gusanos planos y blancos  
*Endoparásitos (ejemplo: Larvas de Helminetos de cestodos como **Proteocephalus**, **Ligula**)*
9. Gusanos rojos y redondos  
*Nemátodos (ejemplo: **Philometra**, **Philonema**)*

## XII. VISCERAS

1. Riñón muy grande  
*Estrés por causa desconocida, estrés por mal manejo, Enfermedades de Naturaleza Viral, Bacterias Gram Negativas*
2. Riñón con nódulos grises  
*Bacterias Gram Negativas*
3. Riñón con infecciones focales blancas  
*Bacterias Gram Positivas (ejemplo: **Renibacterium salmoninarum**, **Mycobacterium**, **Francisella**) Protozoarios Endoparásitos (ejemplo: **Myxobolus**, **Microsporidios**)*
4. Bazo muy grande y rojo  
*Estrés por causa desconocida, estrés por mal manejo, Enfermedades de Naturaleza Viral, Bacterias Gram Negativas (ejemplo: **Edwardsiella**, **Aeromonas**, **Pseudomonas**)*

5. Bazo muy grande y con nódulos grisáceos

*Bacterias Gram Negativas (ejemplo: Aeromonas, Pseudomonas), Bacterias Gram Positivas (ejemplo: Mycobacterium, Francisella) Endoparásitos (ejemplo: Microsporidios, Henneguya, Myxobolus)*

6. Hígado amarillo y/o verdoso

Malnutrición

7. Hemorragias en músculo e intestino

*Estrés por causa desconocida, estrés por mal manejo, bacterias Gram Negativas, Septicemia Bacteriana, Endoparásitos (ejemplo: Helmintos como larvas de nemátodos Contracaecum, Anisakis)*

### XIII. SANGRE

1. Anemia y hematocrito bajo

*Bacterias Gram Negativas, Septicemia Bacteriana*

---

**Nota:** Los signos de enfermedad en los organismos acuáticos, son solo una guía para determinar un “Estado de Salud” y no un “Diagnóstico de Enfermedad”. La mayoría de las enfermedades (infecciosas y no infecciosas) en organismos acuáticos, muestran “Signos de Enfermedad” muy similares o “Síndromes”, por lo que es muy importante realizar la identificación con precisión del problema, para poder adoptar las mejores medidas preventivas o correctivas.

### Ejercicio 1

Escribe los principales signos que nos permitan identificar cuando los peces están enfermos.

Signos para identificar a peces enfermos
Diferencias de coloración, distensión abdominal, ojos saltones, y organismos del mismo lote con diferentes tamaños.
Pérdida del apetito y de vitalidad, Debilidad y aislamiento del cardumen.
Conductas anormales como saltos, boqueos, hacinamientos.
Secreciones excesivas de mucus y lesiones en la piel.
Ausencia de respuesta a los ruidos o estímulos.
Nado errático (agitación o pérdida del equilibrio), nado en espiral o lateral.
Intolerancia al manejo durante la clasificación y el transporte.
Cambios de coloración (decoloraciones u oscurecimiento).
Cultivo con agua contaminada.

## Ejercicio 2

¿Cuál es la información que debes compartir con el Profesional de Campo del Comité Estatal de Sanidad Acuícola cuando observas signos de una enfermedad en los peces?

Márcalas con una paloma en el siguiente cuadro.

Opciones	✓
Datos del proyecto de producción y evolución desde su inicio.	✓
Etapas del ciclo de producción de la granja (reproducción, pre engorda, engorda, etc.).	✓
Sistema de producción utilizado (intensivo, semi intensivo, etc.).	✓
Densidad de siembra de los peces.	✓
Frecuencias en el manejo de peces y objetivos (biometrías, desdobles, etc.).	✓
Acciones de limpieza del área de los estanques y la granja.	✓

### CLASE 4: Protocolo de acción cuando se presentan enfermedades en los peces

Objetivo de la clase 4	Valor de Uso	Objetivos que tiene que lograr el facilitador
Conocer el protocolo de acción cuando se presentan enfermedades en los peces.	Los participantes conocerán los procedimientos del manejo sanitario, así como las acciones recomendadas en el protocolo de acción.	Explicar el objetivo de la clase 4 y destacar su valor de uso. Explicar el protocolo de acción y las recomendaciones a seguir cuando se presentan enfermedades en los peces en las UPA.

#### Descripción general de la sesión.

TEMAS	OBJETIVOS	CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	MATERIALES	TIEMPO	EVALUACIÓN
Protocolo de acción cuando se presentan enfermedades en los peces.	Conocer el protocolo de acción.	-Del productor. -Del Comité de Sanidad Acuícola. -Acciones recomendadas.	-Clase audiovisual 4. -Estudio del cuadernillo. Discusión grupal en taller. -Ejercicios o trabajos prácticos.	Tv, video casetera, cinta audiovisual, cables de conexión o computadora, cañón y pantalla.  Cuadernillo del participante Papel para rotafolio, plumones, cinta adhesiva.	3 a 4 hrs.	Verificar que los productores conozcan los procedimientos del manejo sanitario y apliquen el protocolo de acción cuando se presentan enfermedades en los peces.

Secuencia Operativa de la clase 4

Paso	Acción	Recomendaciones
1	Sondeo de la clase anterior.	El facilitador pregunta si existen dudas de la clase anterior con el objetivo de aclararlas a tiempo.
2	Resumen de la clase 3.	Lo realiza el facilitador.
3	Presentar el objetivo de la clase 4.	Debe ser lo más claro posible para el participante.
4	Intercambio de conocimientos sobre el tema que se va a tratar.	Cuando se tenga un panorama de lo que el grupo sabe, se plantean los puntos que serán desarrollados en el video, el cuadernillo y la práctica.
5	Observación de la clase audiovisual 4.	Se solicita la atención de los participantes para proyectar la clase audiovisual 4.
6	Dinámica de análisis y discusión.	De ser necesario, repetir la clase. Promover la participación.
7	Estudio y análisis del cuadernillo.	Lo deben realizar los productores; el facilitador sólo conduce.
8	Anexo 4	Se anexa cuadro con características de desinfectantes que pueden utilizarse en las UPA. El facilitador puede utilizar este cuadro para profundizar en su explicación.
9	Realización de los ejercicios y/o trabajo práctico.	El facilitador organiza el trabajo en grupos. Deberá explicar la forma en la que se llevará a cabo el trabajo práctico y los ejercicios. Es importante que acuerden tiempo de duración y la necesidad de que obtengan conclusiones. Ver el desarrollo del trabajo práctico.
10	Síntesis de la clase.	El facilitador promueve que los participantes realicen una síntesis sobre los temas más importantes de la clase, es decir, una conclusión sobre los conocimientos que han adquirido.

## Anexo 4

### Características de desinfectantes seleccionados\*

\*. Información tomada de The Center for Food Security & Public Health. Iowa State University® www.cfsph.iastate.edu ©2011.

DESINFECTANTE CATEGORÍA	Alcoholes	Aldehídos	Biguanidas	Halógenos: Hipocloritos	Halógenos: Compuestos de Yodo	Agentes Oxidantes	Fenoles	Compuestos de Amonio Cuaternario (QAC)
Ejemplos De Nombres Comerciales	Alcohol Etílico Alcohol Isopropílico	Alcohol Isopropílico	Clorhexidina Nolvasan® Virosan®	Hipoclorito de Sodio	Betadina® Providona®	Peróxido De Hidrógeno Ácido Peracético Virkon S®	One-Stroke Environ® Pheno-Tek II® Tek-Trol®	Roccal® DiQuat® D-256®
Mecanismo de Acción	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Precipitación de proteínas</li> <li>•Desnaturalización de lípidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Desnaturalización de proteínas</li> <li>•Alquilación de ácidos nucleicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Alteración de la permeabilidad de las membranas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Desnaturalización de proteínas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Desnaturalización de proteínas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Desnaturalización de proteínas y lípidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Desnaturalización de proteínas</li> <li>•Alteración de la permeabilidad de las paredes celulares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Desnaturalización de proteínas</li> <li>•Aglutinación de fosfolípidos de la membrana celular</li> </ul>
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Rápida acción</li> <li>•No deja residuos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Amplio espectro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Amplio espectro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplio espectro</li> <li>• Corto tiempo de contacto</li> <li>• Económico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estable para almacenamiento</li> <li>• Relativamente seguro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Amplio espectro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Buena eficacia con materia orgánica</li> <li>•No corrosivo</li> <li>•Estable para almacenamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Estable para almacenamiento</li> <li>•No irrita la piel</li> <li>•Eficaz en temperatura elevada y pH alto (9-10)</li> </ul>
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Rápida evaporación</li> <li>•Inflamable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Cancerígeno</li> <li>•Irritación de tejidos y membranas mucosas</li> <li>•Usar únicamente en áreas muy ventiladas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actúa únicamente en un rango de pH limitado (5-7)</li> <li>• Tóxico para peces (puede dañar el medio ambiente)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Se inactiva con la luz solar</li> <li>• Requiere de aplicaciones frecuentes</li> <li>• Corroe los metales</li> <li>•Irrita los tejidos y membranas mucosas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Se inactiva con los QAC</li> <li>• Requiere de aplicaciones frecuentes</li> <li>• Corrosivo</li> <li>•Mancha la ropa y las superficies tratadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Daña algunos metales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Puede causar irritación de la piel y los ojos</li> </ul>	?

Precauciones	Inflamable	Cancerígeno	?	Jamás combinarlo con ácidos; se liberan vapores tóxicos del cloro	?	?	Puede ser tóxico para los animales, especialmente gatos y cerdos	?
Bacterias Vegetativas	Eficaz	Eficaz	Eficaz	Eficaz	Eficaz	Eficaz	Eficaz	Sí - gram positivo Limitado - gram negativo
Micobacterias	Eficaz	Eficaz	Variable	Eficaz	Limitado	Eficaz	Variable	Variable
Virus Envueltos	Eficaz	Eficaz	Limitado	Eficaz	Eficaz	Eficaz	Eficaz	Variable
Virus no Envueltos	Variable	Eficaz	Limitado	Eficaz	Limitado	Eficaz	Variable	Ineficaz
Esporas	Ineficaz	Eficaz	Ineficaz	Variable	Limitado	Variable	Ineficaz	Ineficaz
Hongos	Eficaz	Eficaz	Limitado	Eficaz	Eficaz	Variable	Variable	Variable
Eficacia con Materia Orgánica	Reducida	Reducida	?	Reducida rápidamente	Reducida rápidamente	Variable	Eficaz	Se inactiva
Eficacia con Aguas Duras	?	Reducida	?	Eficaz	?	?	Eficaz	Se inactiva
Eficacia con Jabón/ Detergentes	?	Reducida	Se inactiva	Se inactiva	Eficaz	?	Eficaz	Se inactiva

? INFORMACIÓN NO ENCONTRADA

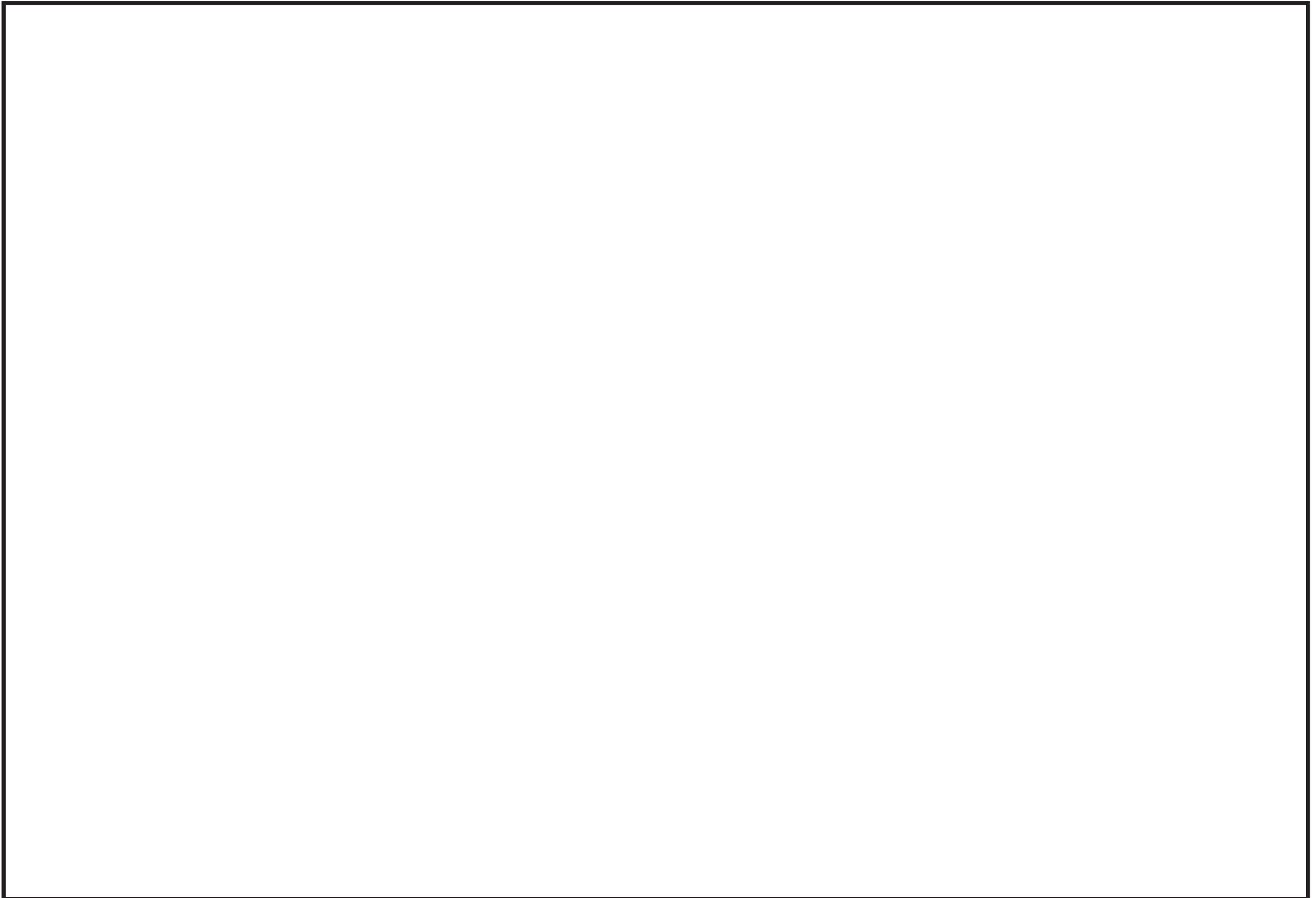
**EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD:** El uso de nombres comerciales no implica en modo alguno la aprobación de un producto en particular.

Para obtener nombres adicionales de productos, consulte el vademécum de productos veterinarios más reciente.

REFERENCIAS: Linton AH, Hugo WB, Russel AD. Disinfection in Veterinary and Farm Practice. 1987. Blackwell Scientific Publications; Oxford, England; Quinn PJ, Markey BK. Disinfection and Disease Prevention in Veterinary Medicine, in: Block SS, ed., Disinfection, Sterilization and Preservation. 5th edition. 2001. Lippincott, Williams and Wilkins: Philadelphia.

<http://www.cfsph.iastate.edu/Control-de-Infecciones/archivos/Caracteristicas-de-Desinfectantes-Seleccionados>





“Este Programa es de carácter público, no es patrocinado ni promovido por partido político alguno y sus recursos provienen de los impuestos que pagan todos los contribuyentes. Está prohibido el uso de este programa con fines políticos, electorales, de lucro y otros distintos a los establecidos. Quien haga uso indebido de los recursos de este programa deberá ser denunciado y sancionado de acuerdo con la ley aplicable y ante la autoridad competente”