



La bioseguridad en la ACUACULTURA

Loreley Perdomo, O.B. Empresa Pesquera de La Habana

Muchas enfermedades que hoy se conocen en el cultivo de organismos acuáticos, se deben a procesos infecciosos y parasitarios, que se transmiten de un animal a otro por diversas vías. De ahí que todos los esfuerzos que se hagan por frenar, mitigar o mejorar la calidad de los organismos en cultivo, no tendrá una respuesta positiva si no se acompañan de un programa de seguridad biológica.

Este programa es un conjunto de medidas para proteger al hombre, los organismos acuáticos y al medio ambiente, con las cuales se procura eliminar la posibilidad de presentación de enfermedades.

El trabajo del Centro Nacional de Seguridad Biológica, como órgano regulador de la bioseguridad en Cuba, tiene autoridad legal para fortalecer su trabajo: el decreto-ley 190 de la seguridad biológica, la Resolución 76/00 que establece la organización de la bioseguridad, la Resolución 42/99 que enumera los agentes biológicos que afectan a los humanos, animales y plantas, y la Resolución 8 que sirve de guía a empleados de las instalaciones que manipulan agentes biológicos o toxinas.

Seguridad biológica. Conjunto de medidas científico-organizativas, en las cuales se encuentran las humanas y técnico ingenieras, que incluyen las físicas destinadas a proteger al trabajador de la instalación, a la comunidad y al medio ambiente, de los riesgos que entraña el trabajo con agentes biológicos o la liberación de organismos al medio ambiente, ya sean estos modificados genéticamente o exóticos. También, disminuyen al mínimo los efectos que se puedan presentar y eliminar rápidamente sus posibles consecuencias en caso de contaminación, efectos adversos, escapes o pérdidas.

El objetivo de este trabajo es:

- Mostrar una metodología para evaluar la seguridad biológica íntegramente, en los centros donde se cultivan organismos acuáticos, mediante un sistema de puntaje, realizable por los propios técnicos de la unidad, y que permita tomar medidas en los casos requeridos.



Marco legal sobre Seguridad Biológica en Cuba, consultado para este trabajo

1. Ley 81/97 del medio ambiente del CITMA
Artículo 12-CITMA y otros órganos y organismos competentes, instrumenta la política ambiental, en materia de seguridad biológica y seguridad nuclear y controla su puesta en práctica.
2. Decreto Ley 190/99 de la Seguridad Biológica
Regula el uso, manipulación, almacenamiento, liberación al medio, transportación, importación y exportación de agentes biológicos y sus productos, organismos y fragmentos de estos con información genética, con independencia del grupo de riesgo al cual puedan pertenecer. Establece la obligatoriedad de la evaluación del riesgo y el sistema de inspección.
3. Resolución 8/00 del CITMA
Reglamento general de seguridad biológica para las instalaciones que hagan uso de agentes biológicos y sus productos, organismos y fragmentos de éstos con información genética.
4. Resolución 42/99 del CITMA
Reglamento que aprueba y pone en vigor, la lista oficial de los agentes biológicos que afectan al hombre, los animales y las plantas.
5. Resolución 76/00 del CITMA
Reglamento para el otorgamiento de las autorizaciones de seguridad biológica.
6. Resolución 103/02 del CITMA



Reglamento para el establecimiento de los requisitos y procedimientos técnicos y administrativos de seguridad biológica, que se deben cumplir en las instalaciones que hagan uso de agentes biológicos y sus productos, organismos y fragmentos de estos con información genética.

7. Resolución 112/03 del CITMA

Reglamento para el establecimiento de los requisitos y procedimientos de seguridad biológica en instalaciones que hacen uso de animales y plantas con riesgo biológico.

8. Resolución 2/04 del MIP

Reglamento para la contabilidad y control de materiales biológicos, equipos y tecnologías aplicadas a éstos.

9. Resolución 68/99 del MIP

Reglamento sobre protección sanitaria de las especies acuáticas.

10. Resolución 192/06 del MIP

Reglamento que designa la comisión de seguridad biológica del MIP, su integración y sus funciones.

11. Resolución 078/06 MIP

Reglamento de instrucciones para sancionar la infracción al régimen de pesca, relativo al incumplimiento de la reglamentación técnico-sanitaria y ambiental del Ministerio de la Industria Pesquera y los procedimientos operacionales de trabajo que se aplican en todo el ciclo productivo y las actividades de servicio vinculadas con los productos pesqueros.

12. Documentos de bioprotección emitidos por el Instituto de Medicina Veterinaria

También se visitaron diferentes granjas acuícola de nuestra empresa, para observar lo que se está realizando y poder conocer sus puntos vulnerables. Se consultaron varios manuales de seguridad biológica editados en Cuba y los criterios de especialistas en la materia.

Procedimiento para evaluar la Bioseguridad Acuícola

Traslados (10 puntos)

- Realizar traslados según las medidas de carácter zootécnicos contraepizooticas entre granjas acuícolas (5 puntos)
- Los traslados internos o fuera de la granja acuícola,

se controlarán por el técnico, con certificados sanitarios, que avalen que estén libres de agentes patógenos (5 puntos)

Aislamiento exterior (15 puntos)

- Valorar la ubicación del centro para su caracterización (determinación de los indicadores y variables físicas, biológicas y químicas del área en que se pretende desarrollar la acuicultura) y definir si existen deficiencias en las barreras naturales, objetivos con riesgo biológico y sus vínculos (2 puntos)
- Toda granja debe contar con una puerta de entrada y con señalamiento de NO PASE. No se permitirán otros caminos de acceso (2 puntos)
- Dispondrán de una cajuela para desinfección peatonal y pediluvios a la entrada y salida para vehículos, y en zonas de riesgo biológico (2 puntos)
- Las cercas perimetrales estarán en perfecto estado (sin brechas) y se revisarán de manera sistemática. Se evitará la libre entrada y salida de animales (5 puntos)
- Se aplicarán medidas de cuarentena para los organismos acuáticos de nuevo ingreso al centro. Poseer estanques de cuarentena y que los resultados obtenidos de la inspección veterinaria de un nuevo diagnóstico, sea negativo, y no habiendo vínculo con áreas de productivas, detención de los peces con tiempo mínimo de 30 días, inspección veterinaria diaria (3 puntos).
- Prohibir la presencia de animales ajenos al centro ni atados a la cerca perimetral (1 punto)

Vigilancia epizootológica (20 puntos)

- Cumplir con los programas de lucha contra enfermedades establecidas para la especie, cumpliendo con lo establecido por el CIP ante la aparición de enfermedades (3 puntos)
- Realizar investigación patológica, parcial o total, a los organismos acuáticos (2 puntos)
- Llevar el registro de las infecciones ocurridas en zonas de riesgo biológico (1 punto)
- Señalizar las zonas de riesgo biológico (1 punto)
- Informar al CITMA de las infecciones ocurridas en las zonas de riesgo biológico (1 punto)
- Los trabajadores en zonas de riesgo biológico deben poseer medios de protección (1 punto)
- Registro de la preparación al personal que labora en zona de riesgo biológico (2 puntos)



- Control de todos los resultados del laboratorio (2 puntos)
- Mantener el control de las animales enfermas detectados en las inspecciones diarias (1 punto)
- Control y análisis de la focalidad, morbilidad y mortalidad, por causas (3 puntos)
- Los animales enfermos que mueran o se sacrificuen, serán destruidos en una incineradora, aprobada por la autoridad competente, o siguiendo la reglamentación específica sobre la lucha contra las enfermedades contagiosas en un crematorio, el cual se debe encontrar cercado, situado y protegido adecuadamente, contra animales de rapiña u otros (2 puntos)
- Tomar la temperatura del agua y asegurarse que es la correcta para la aplicación del medicamento. Aplicar tratamiento, primero a un pequeño lote de peces como prueba (1 punto)

Tecnología de la producción (15 puntos)

- Cumplir con las normas técnicas establecidas en el centro para la explotación de los organismos acuáticos (5 puntos)
- Cumplir con la conformación de grupos, separación de los organismos acuáticos según sus requerimientos para su crecimiento y mantenimiento (5 puntos)
- Realizar baños profilácticos a reproductores en cada ciclo y a las larvas antes de sembrar y un baño obligatorio a todos los organismos acuáticos al salir del centro y a las fresas o huevas de especies como las del Bagre del canal, etc. (5 puntos)

Alimentación (10 puntos)

- Realizar una correcta preparación de los estanques que garanticen la base alimentaria natural (2 puntos)
- Los centros acuícolas deberán contar con una alimentación adecuada por especies y categorías, tanto en calidad como cantidad de acuerdo con sus requerimientos nutricionales (2 puntos)
- Cumplir con el control de investigaciones de los alimentos y el agua (físico, química e hidrobiológica), poseer un certificado de calidad, donde se señale los ingredientes y que certifique que está libre de patógenos y contaminantes (3 puntos)

- Cumplir con las normas de almacenamiento y su rotación. Se deben conservar y almacenar en lugares secos, para evitar el crecimiento de hongos que lo contaminan con aflatoxinas (1 punto)
- Llevar un control de los cambios de alimentación para evitar transgresiones alimentarias e intoxicaciones en los peces (1 punto)
- Control del origen y formulaciones de los alimentos y en especial, de los que están con medicamentos (1 punto)

Saneamiento ambiental (10 puntos)

- Existencia de un sistema de conducción de residuos sólidos y líquidos hasta el sistema de tratamiento de residuales (1 punto)
- Cumplir con la correcta disposición de residuales orgánicos o aislamiento de las áreas contaminadas con ellos (1 punto)
- Garantizar una correcta higiene de la unidad acuícola, que incluye limpieza de los alrededores, chapea, etc. (1 punto)
- Cumplir con la desinfección de los estanques, artes de pesca, utensilios que se emplean en los diferentes sistemas de cultivo. (1 punto)
- Poseer programa de lucha contra vectores, especialmente contra ratas, insectos, mangostas y aves acuáticas (1 punto)
- Cumplir con el control, conservación y uso adecuado de los productos y medios para el saneamiento (1 punto)
- Mantener correctamente activados los badenes y cajuelas de desinfección del centro (1 punto)
- Las instalaciones de cuarentena deben ser reguladas e inspeccionadas sistemáticamente por personal especializado del Instituto de Medicina Veterinaria y del Ministerio de la Industria Pesquera, para asegurar la efectividad de las medidas adoptadas (1 punto)
- Los estanques de cuarentena deben permanecer inactivos por un período de tiempo, que depende del tipo de patógenos que estuvo presente (1 punto)
- Colocar mallas a la entrada y salida del agua del centro, estanques y piscinas (1 punto)



Aspectos generales (20 puntos)

- Preparación de un técnico en sanidad acuícola y bioseguridad (2 puntos)
- Cumplir con el registro de incidencias diarias (1 punto)
- Poseer los manuales y reglamentos de seguridad biológica (3 puntos)
- Poseer los POT para el manejo de agentes biológicos con información genética (2 puntos)
- Existencia de un programa de preparación en materia de seguridad biológica (1 punto)
- Conocer las legislaciones e instrucciones vigentes en materia de seguridad biológica (1 punto)
- Constituir la comisión de seguridad biológica en cada centro acuícola (1 punto)
- Actualización de la seguridad biológica autorizada (1 punto)
- Poseer certificación veterinaria (2 puntos)
- Plan de seguridad y protección de estanques y piscinas (2 puntos)
- Llevar un libro con las visitas al centro, sobre todo de extranjeros autorizados por las instancias superiores y designar a un especialista de la empresa como guía o asesor directo. Se deben reflejar los datos de interés, para un control efectivo (1 punto)

Resumen

Indicadores	Valor	Puntuación alcanzada
Traslado	10	
Aislamiento externo	15	
Vigilancia epizootológica	20	
Tecnología de producción	15	
Alimentación	10	
Saneamiento ambiental	10	
Aspectos generales	20	
Total puntuación	100	

- Evaluar al centro semestralmente.
- Las categorías son:
 - Centro protegido: 90 puntos
 - Centro no protegido en paso final para la protección: 80–89 puntos
 - Centro no protegido <80 puntos

ANEXOS

1. Enfermedades restringidas de importancia para la acuicultura cubana

Enfermedad	Especies afectadas	Agente etiológico	Observaciones
Enfermedad viral del bagre del canal (CCVD)	Bagre del canal	Herpesvirus	Afecta principalmente a larvas descendientes de progenitores mal alimentados y sometidos a estrés, causa alta mortalidad.
Enfermedad por rabdovirus en anguilas (EVA)	Anguila americana	Rabdovirus	Se diagnosticó en Japón en anguilas procedentes de Cuba, causó 60% de mortalidad en animales mantenidos en estanques.
Corinebacteriemia de la tilapia (ECT)	Todas las especies de tilapia y la rana toro	Corinebacterium sp.	Afecta principalmente a la tilapia en cultivo intensivo y ocasiona alta mortalidad.
Septicemia Hemorrágica Bacteriana	Todas las especies de peces y Rana toro	Aeromonas hydrophila	Septicemia secundaria debida a condiciones de estrés.
Ulcerativa de la Trucha (EUT)	Trucha, tilapia y carpas, otras son susceptibles	Aeromonas salmonicida (subespecies)	Causa alta mortalidad en peces de embalses y aquellos sometidos a cultivo.
Erosión de aletas (Fin rot o columnaris)	Todas las especies	Diversas especies bacterianas que actúan solas o unidas, la más común Flexibacter columnaris	Infección secundaria por malas condiciones de cultivo, causa alta mortalidad.
Infección sistémica por estreptococos	Tilapia	Streptococcus sp.	Altas mortalidades en cultivos intensivos
Ectoparasitosis	Todas las especies de peces y ranas	Protozoos, monogéneos, helmintos y crustáceos.	Se agudiza con la intensificación del cultivo. Puede presentarse morbilidad alta.
Vibriosis	Tilapia	Vibrio sp.	Asociada a mortalidades en tilapia cultivadas en aguas salobres
Trastornos nutricionales	Peces y camarones	Dietas de mala calidad	Disminuye la eficiencia biológica y predispone a infecciones secundarias.



ARTÍCULOS TÉCNICOS

Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA)

2. Enfermedades de declaración obligatoria establecido por la Oficina Internacional de Epizootias (Código Sanitario Internacional para animales acuáticos, 1997).

Peces

- Necrosis hematopoyética infecciosa
- Necrosis hematopoyética epizoótica
- Herpesvirus del salmón masou
- Viremia primaveral de la carpa
- Septicemia hemorrágica viral

Moluscos

- Bonamiosis (*Bonamia ostrae*, *B. sp.*)
- Haplosporidiosis (*Haplosporidium costale*, *H. nelsoni*)

- Marteiliosis (*Marteilia refringens*, *M. sydneyi*)
- Microcitosis (*Microcytos mackini*, *M. roughleyi*)
- Perkinsosis (*Perkinsus marinus*, *P. olseni*)

Crustáceos

- Necrosis del páncreas por Baculovirus
- Polihedrosis nuclear por Baculovirus
- Necrosis hipodérmica y hematopoyética infecciosa
- Enfermedad de la cabeza amarilla
- Plaga del cangrejo de río (*Aphanomyces astaci*)
- Enfermedad de la mancha blanca

Loreley Perdomo
ESPECIALISTA. ACUAHABANA



Rancho La loma

Empresa para la Protección de la Flora y la Fauna

Esta granja tiene como objetivos, producir el pie de cría de ovinos y caprinos para otras unidades del país, y la ceba de ganado bovino. Dispone de 200 hectáreas para la explotación de 538 cabras, 550 ovinos y 1 174 bovinos, generalmente, en condiciones de pastoreo con estabulación.

En el caprino predominan los animales de la raza Saanen y otros mestizos. Comienzan un programa de absorción al Boer mediante inseminación artificial, tecnología que incorporaron en noviembre de 2008.

Producen forraje, especialmente King Grass (23.7 há) y caña de azúcar (17.2 caballerías), que ofrecen a los animales junto con 250g de concentrados, en su ración diaria. Cumplen con la entrega de carne prevista en los planes del año, en las tres especies que explotan. Promedian pesos finales de 32 y 28 kg para ovinos y caprinos, respectivamente, 77% de natalidad y 1.2 crías por parto. En los programas de salud incluyen los tratamientos antiparasitarios establecidos en las normas técnicas y los tratamientos profilácticos, para garantizar la salud de los cascos.

Tienen 78 trabajadores, de ellos 13 mujeres y 42 contratados. El salario medio es de 457.00 pesos.

Noel Morales es el jefe de la granja, Yiosvany Denis Torres, es el conómico y Junior Quemés, atiende recursos humanos. Osmany Martínez es el jefe de producción y presidente del órgano de base de la ACPA, tiene 27 miembros, se relaciona con la Sociedad Cubana de Pequeños Rumiantes y se espera un mayor de él un mayor protagonismo en el trabajo futuro.

Pedro Fidel Hernández
SECRETARIO ATENCIÓN A SOCIEDADES
FILIAL CIEGO DE ÁVILA

