

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

PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-074-PESC-2012, Para regular el uso de Sistemas de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA) en unidades de producción acuícola para el cultivo de camarón en el Estado de Sinaloa.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-074-PESC-2012, PARA REGULAR EL USO DE SISTEMAS DE EXCLUSIÓN DE FAUNA ACUÁTICA (SEFA) EN UNIDADES DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA PARA EL CULTIVO DE CAMARÓN EN EL ESTADO DE SINALOA

JUAN JOSÉ LINARES MARTÍNEZ, Director General de Normalización Agroalimentaria de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 35, fracciones XXI, incisos d) y e), y XXII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4o. y 9o. de la Ley de Planeación; 1o., 2o., 3o., 4o., 8o., fracciones I, III, IV, VI, VII, XII, XIV, XV, XVI, XVII, XXII, XXIII y XL de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables; 38, fracciones II y IX, 40, fracciones I, X y XIII, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 56, 62, 63, 64, 70, 71, 73 y 74 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 4o. de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 28 y 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1o., 2o. Incisos B fracción XVII y D fracciones III y IV, 3o., 17 fracción XII, 29 fracciones I y V, 44, 45, 46, 52 fracción III y Transitorio Octavo del Reglamento Interior de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; expido el siguiente: PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-074-PESC-2012 PARA REGULAR EL USO DE SISTEMAS DE EXCLUSIÓN DE FAUNA ACUÁTICA (SEFA) EN UNIDADES DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA PARA EL CULTIVO DE CAMARÓN EN EL ESTADO DE SINALOA.

El presente proyecto fue aprobado en la Sesión Ordinaria del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Pesca Responsable, efectuada el 26 de septiembre de 2012; y se somete a consulta pública de conformidad con la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, a efecto de que dentro de los siguientes 60 días naturales, contados a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, los interesados presenten comentarios al citado Comité, en la Dirección General de Ordenamiento Pesquero y Acuícola de la CONAPESCA, sita en la avenida Camarón Sábalo sin número, esquina avenida Tiburón, fraccionamiento Sábalo Country Club, código postal 82100, de Mazatlán, Sinaloa, teléfono 01-669-9156900, fax 01-669-9156956, correo electrónico: apadillap@conapesca.gob.mx para que en los términos de la ley dichos comentarios sean considerados.

Durante este lapso los estudios que sirvieron de base para la elaboración del citado proyecto de Norma Oficial Mexicana, así como la manifestación de impacto regulatorio a que se refiere el artículo 45 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, pueden ser consultados en la Dirección General de Ordenamiento Pesquero y Acuícola de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, sita en el domicilio señalado en el párrafo anterior.

PREFACIO

Considerando la importancia del cultivo de camarón en el Estado de Sinaloa, se determinó la necesidad de implementar las acciones regulatorias, para el uso obligatorio de Sistemas de Excluidores de Fauna Acuática, en los cárcamos de bombeo de agua en las unidades de producción acuícola, con el propósito de que esta actividad sea amigable con el medio y propicie la sustentabilidad del recurso por lo que se elaboró el PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-074-PESC-2012 PARA REGULAR EL USO DE SISTEMAS DE EXCLUSIÓN DE FAUNA ACUÁTICA (SEFA) EN UNIDADES DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA PARA EL CULTIVO DE CAMARÓN EN EL ESTADO DE SINALOA.

Las propuestas de regulación contenidas en el citado Anteproyecto de Norma fueron analizadas mediante reuniones de trabajo, con la participación de representantes del sector productivo y personal de las Dependencias e Instituciones que se enlistan a continuación:

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, por conducto de:

Dirección General de Ordenamiento Pesquero y Acuícola de la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca
Instituto Nacional de Pesca.

Gobierno del Estado de Sinaloa, por conducto de:

Centro de Manejo de Recursos Costeros del Estado de Sinaloa.

Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Sinaloa.

A continuación se presenta el texto de la Norma Oficial Mexicana que se pretende publicar:

“NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-074-PESC-2012 PARA REGULAR EL USO DE SISTEMAS DE EXCLUSIÓN DE FAUNA ACUÁTICA (SEFA) EN UNIDADES DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA PARA EL CULTIVO DE CAMARÓN EN EL ESTADO DE SINALOA

JUAN JOSÉ LINARES MARTÍNEZ, Director General de Normalización Agroalimentaria de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 35, fracciones XXI, incisos d) y e), y XXII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4o. y 9o. de la Ley de Planeación; 1o., 2o., 3o., 4o., 8o., fracciones I, III, IV, VI, VII, XII, XIV, XV, XVI, XVII, XXII, XXIII y XL de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables; 38, fracciones II y IX, 40, fracciones I, X y XIII, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 56, 62, 63, 64, 70, 71, 73 y 74 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 4o. de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 28 y 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1o., 2o. Incisos B fracción XVII y D fracciones III y IV, 3o., 17 fracción XII, 29 fracciones I y V, 44, 45, 46, 52 fracción III y Transitorio Octavo del Reglamento Interior de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; expido la siguiente: NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-074-PESC-2012 PARA REGULAR EL USO DE SISTEMAS DE EXCLUSIÓN DE FAUNA ACUÁTICA (SEFA) EN UNIDADES DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA PARA EL CULTIVO DE CAMARÓN EN EL ESTADO DE SINALOA.

ÍNDICE

0. Introducción

1. Objetivo y campo de aplicación

2. Referencias

3. Definiciones

4. Especificaciones Técnicas para el uso de Sistemas de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA) en Unidades de Producción Acuícola para el cultivo de camarón en el Estado de Sinaloa

5. Grado de concordancia con Normas y recomendaciones internacionales

6. Bibliografía

7. Observancia de esta Norma

8. Evaluación de la Conformidad.

0. Introducción

0.1 La producción de camarón cultivado en granjas acuícolas, tiene gran importancia para el Estado de Sinaloa, por el valor de la producción, la generación de fuentes de empleo, el consumo de insumos requeridos en la fabricación del alimento necesario para el crecimiento del camarón y por la demanda de materiales requeridos para el funcionamiento de los estanques de cultivo.

0.2 En el año 2011, la producción de camarón de cultivo en el Estado de Sinaloa, alcanzo un total de 50,734.3 toneladas, lo cual representó el 46.2% de la producción acuícola nacional de este crustáceo, ocupando el segundo lugar en volumen total de producción a nivel nacional, aportando a la economía estatal un valor total de 2'034'231.50 miles de pesos.

0.3 Una preocupación constante de los acuicultores de camarón en Sinaloa, es la de tratar de reducir el ingreso de huevos, larvas y juveniles de crustáceos, moluscos y peces en los estanques de cultivo mediante la filtración del agua, con lo cual buscan objetivos como: reducir el consumo del alimento destinado al camarón en cultivo, evitar la depredación de los organismos cultivados y minimizar el riesgo de que sean portadores de virus u otros patógenos que puedan afectar al camarón en los estanques.

0.4 El cultivo de camarón en el Estado de Sinaloa se desarrolla en 608 Unidades de Producción Acuícola que abarcan un total de 38,485 hectáreas; en las cuales aunque la gran mayoría realiza el filtrado del agua, sólo un 4.2 % (26 granjas) cuentan con sistemas para excluir la fauna acuática; sin embargo, se considera que en muchas ocasiones las mallas de filtrado ocasionan a los organismos absorbidos daños que les impiden regresar al medio natural para cumplir con su ciclo de vida.

0.5 Se formó un grupo de trabajo técnico interinstitucional, integrado por el Gobierno Federal con representantes del Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA) y de la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA), por el Gobierno del Estado de Sinaloa con representantes del Centro de Manejo de

Recursos Costeros del Estado de Sinaloa (CEMARCOSIN) y del Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Sinaloa (CESASIN), representantes del sector productivo y especialistas en el tema, el cual evaluó en el campo el funcionamiento y eficiencia de los sistemas excluidores de fauna, actualmente en funcionamiento en granjas seleccionadas del Estado de Sinaloa.

0.6 Con base en el trabajo de campo realizado por el grupo de trabajo técnico interinstitucional, se emitió un documento técnico bajo la supervisión del Instituto Nacional de Pesca, donde se proponen diferentes diseños de Sistemas de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA), que podrán ser implementados en granjas de camarón en Sinaloa, demostrando ser los más eficientes para la función de filtrar el agua bombeada a las granjas y permitir regresar un importante porcentaje de los organismos capturados en adecuadas condiciones de sobrevivencia, al medio del cual fueron extraídos.

0.7 En consecuencia y fundándose las presentes disposiciones en razones de orden técnico y de interés público, se hace necesario expedir un instrumento normativo en el que se establezcan las especificaciones regulatorias para el uso de Sistemas de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA) en Unidades de Producción Acuícola para el cultivo de camarón en el Estado de Sinaloa.

1. Objetivo y campo de aplicación

1.1 Esta Norma Oficial Mexicana, establece las características, especificaciones técnicas y criterios para el uso de Sistemas de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA) en Unidades de Producción Acuícola para el cultivo de camarón en el Estado de Sinaloa.

1.2 Esta Norma es de observancia obligatoria para los propietarios de Unidades de Producción Acuícola de camarón en el estado de Sinaloa.

2. Referencias

Esta Norma se complementa con:

2.1 Norma Oficial Mexicana NOM-010-PESC-1993, que establece los requisitos sanitarios para la importación de organismos acuáticos vivos en cualesquiera de sus fases de desarrollo, destinados a la acuicultura u ornato, en el territorio nacional, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de agosto de 1994.

2.2 Norma Oficial Mexicana NOM-011-PESC-1993, para regular la aplicación de cuarentenas, a efecto de prevenir la introducción y dispersión de enfermedades certificables y notificables, en la importación de organismos acuáticos vivos en cualesquiera de sus fases de desarrollo, destinados a la acuicultura y ornato, en los Estados Unidos Mexicanos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de agosto de 1994.

2.3 Norma Oficial Mexicana NOM-030-PESC-2000, Que establece los requisitos para determinar la presencia de enfermedades virales de crustáceos acuáticos vivos, muertos, sus productos o subproductos en cualquier presentación y *Artemia* (*Artemia* spp.), para su introducción al territorio nacional y movilización en el mismo.

3. Definiciones

Para los propósitos de esta Norma Oficial Mexicana, conjuntamente con las definiciones señaladas en el Artículo 4o. de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables, se entiende por:

3.1 Acuicultura: Es el conjunto de actividades dirigidas a la reproducción controlada, pre-engorda y engorda de especies de la fauna y flora realizadas en instalaciones ubicadas en aguas dulces, marinas o salobres, por medio de técnicas de cría o cultivo, que sean susceptibles de explotación comercial, ornamental o recreativa.

3.2 Acuicultura comercial: Es la que se realiza con el propósito de obtener beneficios económicos.

3.3 Área de amortiguamiento: Área acondicionada posterior a la descarga de agua del equipo de bombeo, cuya función es aumentar la superficie de contacto y conducción del agua, antes de llegar al Dispositivo de Filtrado, de esta manera disminuir la fuerza y turbulencia del agua ingresada a la granja, y minimizar el daño a los organismos. Su instalación depende del tipo de sistema de exclusión utilizado.

3.4 Colector de organismos: estructura o dispositivo diseñado para recibir los organismos, retenidos en el dispositivo de filtrado.

3.5 CONAPESCA: Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca.

3.6 Estructura de descarga: Estructura que sirve para controlar el flujo de agua, y el nivel del interior del reservorio, es donde se reciben los organismos provenientes de la tubería de distribución, minimizando la caída de los organismos, antes del regreso al medio natural.

3.7 INAPESCA: Instituto Nacional de Pesca.

3.8 Registros de recuperación: estructuras que permiten la oxigenación del agua de descarga mejorando la recuperación de los organismos.

3.9 SAGARPA: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

3.10 Dispositivo de Filtrado: mecanismo cuya función es depurar el agua succionada por el equipo de bombeo para evitar que ingresen organismos externos al reservorio y/o al tanque de cultivo.

3.11 Sistema de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA): Es el sistema ubicado en la toma de agua de la granja que comprende la obra civil, filtros y tuberías que permite filtrar el agua bombeada a las granjas y regresar al medio natural a los organismos extraídos del mismo en condiciones óptimas de sobrevivencia para su reincorporación al sistema natural del cual fueron extraídos. Está formado por los siguientes dispositivos: área de amortiguamiento, dispositivo de filtrado, colector de organismos, tubo de exclusión, registros de recuperación y estructura de descarga.

3.12 Tubo de exclusión: conducto por el cual se regresará al medio natural a los organismos separados en el colector de organismos.

4. Especificaciones Técnicas para el uso de Sistemas de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA) en Unidades de Producción Acuícola de camarón del Estado de Sinaloa

4.1 Todas las Unidades de Producción Acuícola de Camarón en el Estado de Sinaloa, deberán contar con un Sistema de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA), de alguno de los 4 tipos que se señalan a continuación:

- 1) Sistema de Exclusión de Fauna Acuática Tipo 1 (SEFA-1).
- 2) Sistema de Exclusión de Fauna Acuática Tipo 2 (SEFA-2).
- 3) Sistema de Exclusión de Fauna Acuática Tipo 3 (SEFA-3).
- 4) Sistema de Exclusión de Fauna Acuática Tipo 4 (SEFA-4).

4.2 Considerando el gasto hidráulico de las unidades de producción acuícola, se determinará el tipo de SEFA con que deberá contar cada unidad de producción acuícola de camarón, de acuerdo con el siguiente estándar:

- a) Las unidades de producción acuícola de camarón cuyo gasto hidráulico sea menor a $1 \text{ m}^3/\text{segundo}$ deberán contar con SEFA Tipo 1 o en su caso, podrán contar de manera opcional con SEFA Tipo 2 o SEFA Tipo 3.
- b) Las unidades de producción acuícola de camarón cuyo gasto hidráulico se ubique entre $\geq 1 \text{ m}^3/\text{segundo}$ y $\leq 12 \text{ m}^3/\text{segundo}$, deberán contar con SEFA Tipo 2, SEFA Tipo 3 o SEFA Tipo 4.
- c) Las unidades de producción acuícola de camarón cuyo gasto hidráulico sea mayor de $12 \text{ m}^3/\text{segundo}$ deberán contar con SEFA Tipo 3 o SEFA Tipo 4.

4.3 Los SEFA deberán contar con los siguientes componentes:

- a) Área de amortiguamiento.
- b) Dispositivo de Filtrado.
- c) Colector de organismos.
- d) Tubo de exclusión.
- e) Registros de Recuperación (opcionales*)
- f) Estructura de descarga.

*Excepto en aquellos casos en que la distancia del colector de organismos a la estructura de descarga sea mayor a 50 metros, en donde se deberán incorporar registros de recuperación a una distancia máxima de cada 30 metros.

4.4 Las características del SEFA en operación, en cuanto a tipo, dimensiones, materiales de construcción, armado, instalación y uso, deberá ser tal que facilite la exclusión de larvas, post-larvas, juveniles de crustáceos, alevines de peces y otros organismos acuáticos, impidiendo su paso hacia el reservorio y estanques de cultivo, permitiendo a la vez su salida de regreso al medio natural en condiciones adecuadas de sobrevivencia.

4.5 Las dimensiones y estructura por componente para cada tipo de SEFA, serán las siguientes:

4.5.1 El SEFA-1 consiste en dispositivos excluidores cónicos, para cada equipo de bombeo, conformados por bolsos de malla filtradora de entre 300 y 500 micras que están conectados desde la parte por donde ingresa el agua proveniente de las bombas, hasta unirse con los colectores de organismos de forma cónica y el tubo de exclusión para conducir la fauna succionada fuera de la unidad de producción acuícola de camarón (Figura 1):

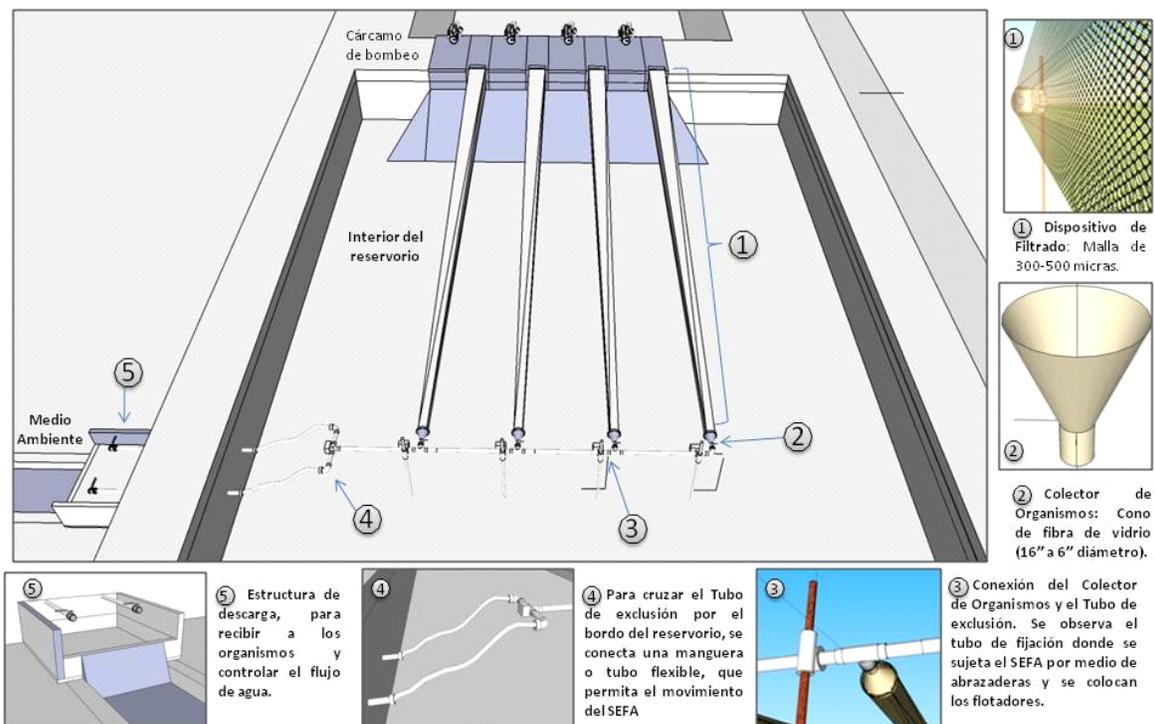


Figura 1.- Esquema General del SEFA-1 que consiste en unidades de dispositivos excluidores cónicos.

Las características y especificaciones técnicas que deberá cumplir el SEFA-1 son las siguientes:

- a) **Área de Amortiguamiento:** forma parte del dispositivo de filtrado. Es un bolso de malla de nylon que se conecta en un extremo al cárcamo y en el otro al colector de organismos, con una longitud mínima de 25 m.
- b) **Dispositivo de Filtrado:** formado por un bolso de malla tipo antiafida de nylon con luz de malla entre 300 y 500 micras y con una longitud igual al largo del Área de Amortiguamiento, el cual se adhiere al Colector de Organismos. Cubriendo a este para darle soporte, en los primeros 5 m se coloca un forro de malla mosquitera de 1000 micras. Para su operación al inicio del bombeo deberá de colocarse por debajo del bolso un plástico de 3 m de ancho por la longitud total del mismo, para evitar el rompimiento del bolso debido a la fricción con el sustrato.
- c) **Colector de Organismos:** es un dispositivo en forma cónica de fibra de vidrio con una brida donde se sujeta al Dispositivo de Filtrado con un diámetro inicial de 40.64 cm (16 pulgadas) con reducción final a 15.24 cm (6 pulgadas) de diámetro mínimo y con un coplee de 15.24 cm (6 pulgadas) mínimo y debe tener una longitud mínima de 1.20 m de largo para la reducción de diámetros (distancia mínima para ir reduciendo gradualmente del extremo inicial al extremo final).

- d) **Tubo de Exclusión:** está interconectado al colector de organismos, debe ser de Policloruro de Vinilo (PVC) hidráulico de cédula 40, cuando se tiene conectada solo una bomba, el diámetro del tubo debe ser de 15.24 cm (6 pulgadas) y cuando estén conectadas de dos a cuatro bombas, el diámetro del tubo debe de ser de 20.32 cm (8 pulgadas) mínimo. Debe de tener por cada bomba, dos flotadores de 20 litros y dos tubos de acero de 7.62 cm (3 pulgadas) de diámetro, con una longitud tal que se puedan enterrar mínimo 1.50 m y alcance 1.00 m libre del nivel máximo del reservorio; los flotadores se unen a los tubos con abrazaderas que permitan el libre movimiento vertical, lo que permite que siempre se mantenga flotando en la superficie del nivel de agua. Para que atravesase el bordo del reservorio se conecta con un tubo flexible de PVC con refuerzo helicoidal (tipo manguera) con el mismo diámetro y de la longitud necesaria para este fin.
- e) **Registro de Recuperación** (se utilizará cuando la distancia del colector de organismos a la Estructura de Descarga sea mayor a 50 metros): estructura formada por una losa de concreto para su base, las paredes deben ser resistentes para soportar la presión del agua, por lo que pueden construirse mediante blocks o ladrillos, mezcla de mortero-cemento-arena u otros materiales. Sus dimensiones interiores mínimas deben ser de 0.30 x 0.60 m de ancho y largo, su profundidad es variable dependiendo de la topografía del terreno, con una pendiente suave que permita el flujo del agua. El diámetro de la tubería de entrada y salida es el mismo que el del Tubo de Exclusión.
- f) **Estructura de Descarga:** estructura formada por una losa de cimentación de concreto armado para su base, las paredes deben ser resistentes para soportar la presión del agua, por lo que pueden construirse mediante blocks o ladrillos, mezcla de mortero-cemento-arena u otros materiales. Sus dimensiones mínimas deben ser de 1.00 m x 1.00 m de ancho y largo y el alto de las paredes debe ser al menos de 0.30 m. A la salida del tubo debe tener una válvula de PVC con diámetro similar al del Tubo de Exclusión.

4.5.2 El SEFA-2 consiste en de bolsos de forma rectangular de malla filtradora, que en este caso incorporan registros de concreto para facilitar la colecta de organismos, apoyados por postes laterales y cables tensores para mantener la forma y dar soporte a los bolsos (Figura 2):

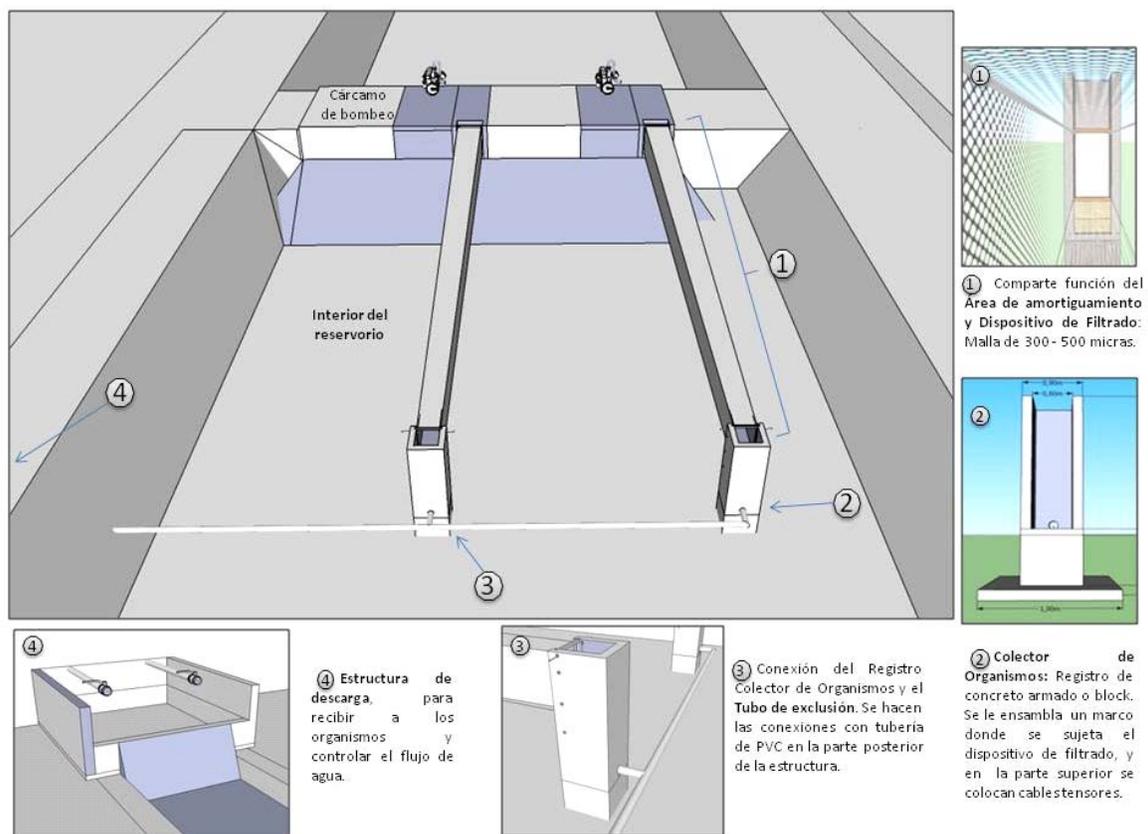


Figura 2.- Esquema General del SEFA-2 que consiste en bolsos conectados a registros con tubo excluidor.

Las características y especificaciones técnicas que debe cumplir el SEFA-2 son las siguientes:

- a) **Área de Amortiguamiento:** forma parte del dispositivo de filtrado, mismo al que se conecta por medio de un marco metálico perfectamente sellado, en un extremo al cárcamo de bombeo y en el otro al colector de organismos. Deberá estar soportado en dos tensores de cable de acero inoxidable forrados con manguera plástica, éstos están ubicados en las esquinas superiores para darle forma al bolso. Deberá de colocarse bajo el bolso una superficie lisa que evite que el bolso tenga contacto directo con el terreno natural al inicio del bombeo, que podrá ser plástico, lona, madera o bien una losa de concreto pulido, con un pretil perimetral y postes de concreto recubiertos de PVC a cada 1.50 m, cimentado sobre un dentellón perimetral de 0.50 m de profundidad y 0.15 m de espesor. Deberá de tener una longitud mínima de 20 m y para bombas con un diámetro igual o mayor a 91.44 cm (36 pulgadas) aumentar 5 m más.
- b) **Dispositivo de Filtrado:** está formado por un bolso de malla antiáfida de nylon con luz de malla entre 300-500 micras. Las medidas mínimas del bolso son de 6 m de diámetro al inicio donde se conecta al cárcamo y de 4 m de diámetro donde se conecta al registro, su longitud es igual al largo que tiene el Área de Amortiguamiento. Deberá estar soportado en dos tensores de cable de acero inoxidable forrado con manguera plástica, éstos estarán ubicados en las esquinas superiores para darle forma al bolso. Con el fin de evitar la abrasión y por consiguiente el desgaste acelerado del bolso, se deberá de colocar bajo el bolso una superficie lisa que evite que éste tenga contacto directo con el terreno natural al inicio del bombeo, esta superficie podrá ser de plástico, lona, madera o concreto pulido.
- c) **Colector de Organismos:** es un registro de concreto, al cual se le conecta el bolso por un marco metálico al bastidor, tiene una pared frontal sólida de concreto reforzado, las paredes laterales tienen un hueco para colocar un bastidor con un marco para sujetar el Dispositivo de Filtrado. La estructura está construida en concreto reforzado con varillas de 0.95 cm ($\frac{3}{8}$ de pulgada) de diámetro, los muros de 0.15 m de espesor. Las medidas interiores mínimas del registro son de 0.90 x 0.90 m de ancho y largo y la altura mínima que debe tener es a partir del nivel del fondo del reservorio y/o estanque, hasta 0.30 m arriba del nivel máximo del reservorio. En la parte baja de la pared frontal se encuentra el tubo de exclusión de mínimo 20.32 cm (8 pulgadas) de diámetro. El registro de concreto deberá estar cimentado por un dentellón perimetral de 0.15 m de espesor y 0.80 m de alto, anclado sobre una losa de cimentación de 1.90 x 1.90 m y de 0.15 m de espesor.
- d) **Tubo de Exclusión:** está instalado en el fondo del colector de organismos, es de PVC hidráulico de cédula 40, si tiene conectada solo una bomba el diámetro del tubo será de 20.32 cm (8 pulgadas) y si tiene conectadas hasta 4 bombas será de 25.4 cm (10 pulgadas).
- e) **Registro de Recuperación (se utilizará cuando la distancia del colector de organismos a la Estructura de Descarga sea mayor a 50 metros):** estructura formada por una losa de concreto para su base, las paredes deben ser resistentes para soportar la presión del agua, por lo que deben construirse mediante blocks o ladrillos y mezcla de mortero-cemento-arena u otro material. Sus dimensiones interiores mínimas deben ser de 0.30 m x 0.60 m de ancho y largo, su profundidad es variable dependiendo de la topografía del terreno, con una pendiente suave que permita el flujo del agua. El diámetro de la tubería de entrada y salida es el mismo que el del Tubo de Exclusión.
- f) **Estructura de Descarga:** estructura formada por una losa de concreto para su base, las paredes deben ser resistentes para soportar la presión del agua, por lo que deben construirse mediante blocks o ladrillos y mezcla de mortero-cemento-arena u otros materiales. Sus dimensiones mínimas deben ser de 1.00 x 1.00 m de ancho y largo, la altura de las paredes es de 0.30 m. A la salida del tubo debe tener una válvula de PVC con diámetro igual al del Tubo de Exclusión.

4.5.3 El SEFA-3 consiste en la construcción de una estructura, en la cual el área de amortiguamiento forma una pileta o piscina dentro del reservorio que recibe el agua proveniente de las bombas. Posteriormente se coloca un muro divisor donde se instala el Dispositivo de Filtrado y los demás elementos del sistema (Figura 3).

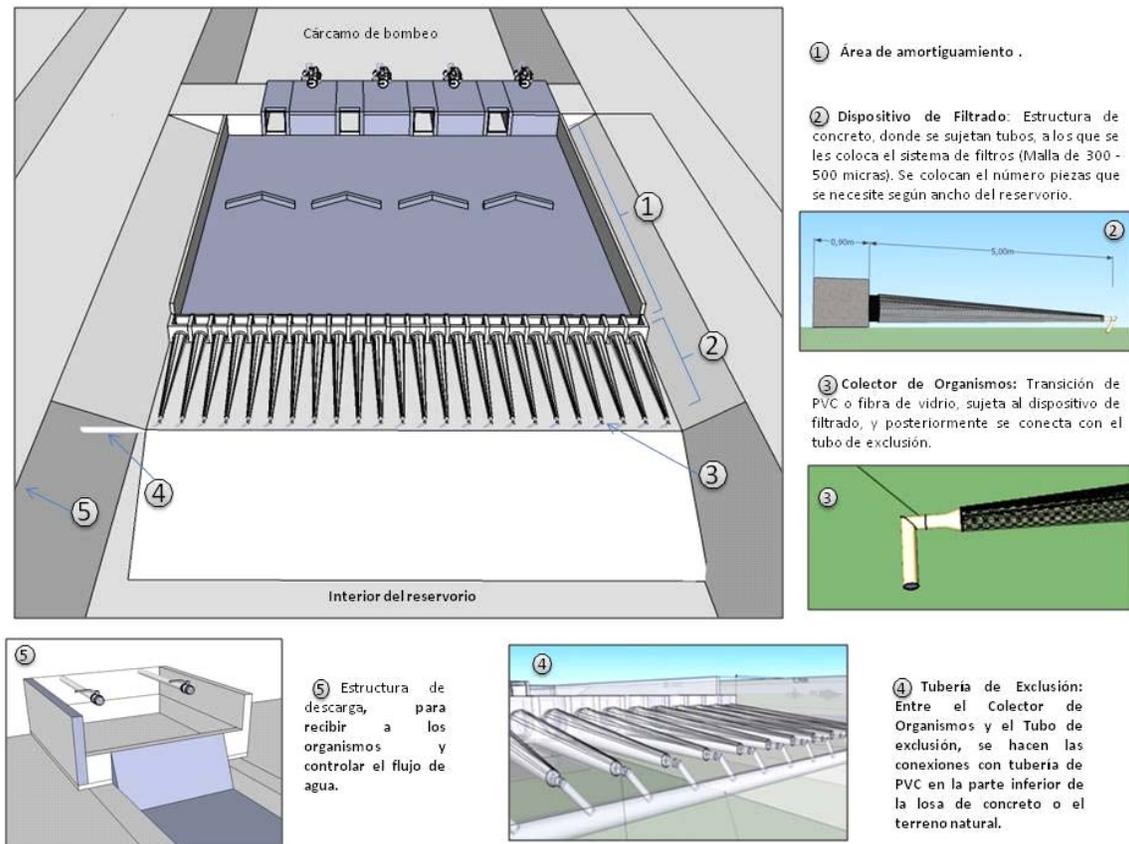


Figura 3.- Esquema General del SEFA-3 que consiste en la adaptación del área de amortiguamiento en una piscina, pileta o reservorio.

Las características y especificaciones técnicas que deberá cumplir el SEFA-3 son las siguientes:

- a) **Área de Amortiguamiento:** al salir de los ductos del cárcamo, se deberá contar con una plataforma del mismo material del terreno natural compactado o de concreto armado (a manera de piscina, pileta o reservorio), la cual se encuentra desplantada al mismo nivel sobre material del terreno natural del sitio, sus dimensiones deben de tener por lo menos, el ancho del reservorio y un largo mínimo de 15 m cuando se tiene sólo una bomba, esta distancia se debe aumentar en 5 m por cada bomba adicional que se tenga en el cárcamo.
- b) **Dispositivo de Filtrado:** está formado inicialmente por una red acerada de 0.635 cm ($\frac{1}{4}$ de pulgada) de luz de malla, colocada sobre una línea de bastidores a lo ancho del reservorio, sus muros son de concreto reforzado. Posteriormente se tiene un filtro en forma de bolso cónico de malla tipo antiafida de nylon entre 300-500 micras de luz de malla, y una longitud mínima de 5 m de largo, estos bolsos están sujetos a unos tubos de plástico, madera o materiales similares, de 50.8 cm (20 pulgadas) de diámetro empotrados en los muros de concreto.
- c) **Colector de Organismos:** es un dispositivo cónico de fibra de vidrio o plástico, con una longitud mínima de reducción de 0.30 m de largo (distancia mínima para ir reduciendo del extremo inicial al extremo final), su diámetro inicial debe ser de 20.32 cm (8 pulgadas) con una brida donde se sujeta el bolso, con una reducción a 7.62 cm (3 pulgadas) de diámetro, al que se le conecta una tubería de PVC hidráulico de cédula 40 y codos de 90° y/o 45° para dirigirlo a la Tubería de Exclusión.
- d) **Tubo de exclusión:** está interconectado al colector de organismos, es de PVC hidráulico de cédula 40, su diámetro depende de la cantidad de bombas conectadas, con una bomba el tubo deberá de ser de 20.32 cm (8 pulgadas), si tiene conectadas entre dos y cuatro bombas será de 25.4 cm (10 pulgadas) de diámetro. La tubería se encuentra oculta empotrada en la losa de concreto.

- e) Registro de Recuperación (se utilizará cuando la distancia del colector de organismos a la Estructura de Descarga sea mayor a 50 metros): Estructura formada por una losa de concreto en su base, las paredes deben ser resistentes para soportar la presión del agua, por lo que deben construirse mediante blocks o ladrillos y mezcla de mortero-cemento-arena u otros materiales. Sus dimensiones interiores mínimas deben ser de 0.30 x 0.60 m de ancho y largo, su profundidad es variable dependiendo de la topografía del terreno, con una pendiente suave que permita el flujo del agua. El diámetro de la tubería de entrada y salida es el mismo que el del Tubo de Exclusión.
- f) Estructura de Descarga: estructura formada por una losa de cimentación de concreto armado para su base, las paredes deben ser resistentes para soportar la presión del agua, por lo que deben construirse mediante blocks o ladrillos y mezcla de mortero-cemento-arena. Sus dimensiones mínimas deben ser de 1.00 m x 1.00 m de ancho y largo, la altura de las paredes es de 0.30 m. A la salida del tubo debe tener una válvula de PVC con un diámetro igual al del Tubo de Exclusión.

4.5.4 El SEFA-4 consiste en compuertas y bastidores como parte del dispositivo de filtrado (Figura 4).

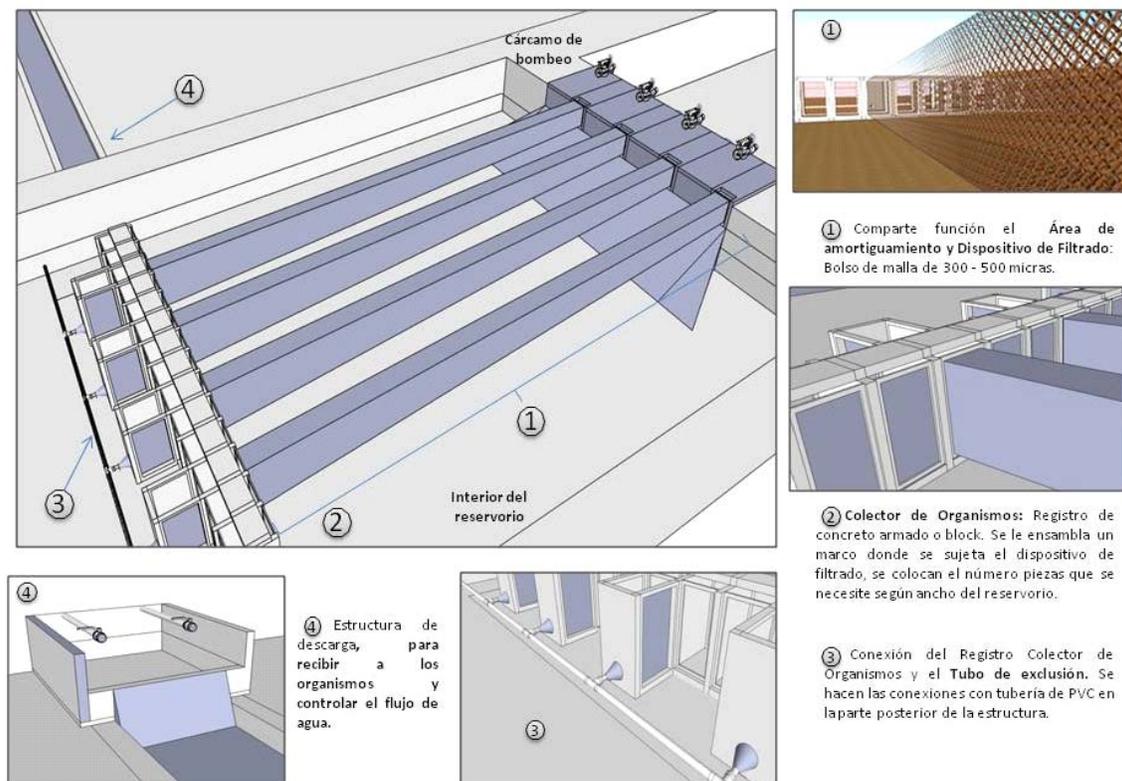


Figura 4.- Esquema General del SEFA-4 que consiste en la colocación de compuertas y bastidores con registros excluidores.

Las características y especificaciones técnicas que deberá cumplir el SEFA-4 son las siguientes:

- a) Área de Amortiguamiento: se ubica al salir de los ductos del cárcamo, dentro del reservorio conformado por los bordos y del ancho del reservorio, con un largo mínimo de 50 m.
- b) Dispositivo de Filtrado: lo forman una línea de bastidores a lo ancho del reservorio, los muros son de concreto reforzado, donde se colocan dos marcos con filtros, el primero es una malla de 0.635 cm ($\frac{1}{4}$ de pulgada) de luz de malla y el segundo filtro con luz de malla de entre 300-500 micras. La estructura es de concreto reforzado con acero. Cada bastidor tiene una sección rectangular con dimensiones mínimas de 2.5 m por 1.5 m de largo y ancho. El espesor mínimo de los muros que soportan los bastidores debe ser de 15 cm.

- c) Colector de Organismos: es colocado en la parte posterior a cada bastidor. Debe estar formado por una pared frontal de concreto reforzado, dos paredes laterales con un hueco para colocar un bastidor con un marco para la malla de 300 micras. La estructura puede estar construida en concreto reforzado con varillas de 0.95 cm ($\frac{3}{8}$ de pulgada) de diámetro. En la parte baja de la pared frontal tiene un tubo de exclusión de mínimo de 20.32 cm (8 pulgadas) de diámetro. Las medidas mínimas son de 0.90 x 1.2 m de ancho y largo, y la altura debe de tener mínimo 0.50 m arriba del nivel del reservorio o podrá tener colocado un bolso con malla que al final tenga un dispositivo colector tipo cónico o de registro. La estructura debe estar construida en concreto reforzado con varillas de 0.95 cm ($\frac{3}{8}$ de pulgada) de diámetro. Los espesores de los muros que sostienen a los bastidores son de mínimo 15 cm.
- d) Tubo de exclusión: está conectado al colector de organismos, es de PVC hidráulico de cédula 40, su diámetro será de 20.32 cm (8 pulgadas) cuando se tenga una sola bomba y cuando se tengan de dos a cuatro bombas de 25.4 cm (10 pulgadas).
- e) Registro de Recuperación (se utilizará cuando la distancia del colector de organismos a la Estructura de Descarga sea mayor a 50 metros): Estructura formada por una losa de concreto en su base, las paredes deben ser resistentes para soportar la presión del agua, por lo que deben construirse mediante blocks o ladrillos y mezcla de mortero-cemento-arena u otros materiales. Sus dimensiones interiores mínimas deben ser de 0.30 m x 0.60 m de ancho y largo, su profundidad es variable dependiendo de la topografía del terreno, con una pendiente suave que permita el flujo del agua. El diámetro de la tubería de entrada y salida es el mismo que el del Tubo de Exclusión.
- f) Estructura de Descarga: tiene una losa de concreto para su base, las paredes deben ser resistentes para soportar la presión del agua, por lo que deben construirse mediante blocks o ladrillos y mezcla de mortero-cemento-arena. Sus dimensiones mínimas deben ser de 1.00 x 1.00 m de ancho y largo y la altura de las paredes es de 0.30 m. A la salida del tubo debe tener una válvula de PVC con diámetro similar al del Tubo de Exclusión.

4.6 Los SEFA deberán estar en funcionamiento desde el momento de inicio de operación de las bombas en la Unidad de Producción Acuícola hasta que las bombas sean utilizadas por última vez en la temporada.

4.7 En caso de que los SEFA sufran algún desperfecto o malfuncionamiento, las actividades de bombeo deberán ser suspendidas temporalmente hasta que los SEFA sean remplazados o reparados.

4.8 Los componentes del Dispositivo de Filtrado deberán limpiarse con la regularidad requerida y mantenerse en buen estado, de manera que el sistema esté en condiciones de cumplir adecuadamente con su función.

4.9 La Secretaría, con base en las investigaciones científicas y/o tecnológicas y considerando la opinión técnica del INAPESCA, notificará mediante Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación, acerca de nuevos Sistemas de Exclusión de Fauna Acuática que se autoricen, así como la actualización de especificaciones a los SEFA autorizados en esta Norma Oficial Mexicana.

5. Grado de concordancia con Normas y recomendaciones internacionales

5.1 No hay Normas equivalentes.

6. Bibliografía

6.1 Boyd, C. E. 2001. Prácticas de manejo para reducir el impacto ambiental del cultivo de camarón. Department of Fisheries and Allied Aquacultures Auburn University, Alabama, USA. 296 pp.

6.2 Chávez, C. & Higuera, I. 2003. Manual de buenas prácticas de producción acuícola de camarón para la inocuidad alimentaria. SENASICA. 95 pp.

6.3 CONAPESCA. 2010. Anuario Estadístico de Acuicultura y Pesca Edición 2008. CONAPESCA. 213 pp.

6.4 FAO. 1995. Código de Conducta para la Pesca Responsable.

6.5 Osuna Martínez, C. 2007. Captura incidental de postlarvas de interés comercial, durante el bombeo en granjas camaronícolas del sistema lagunar Santa María, Sinaloa. Posgrado ICML, UNAM.

6.6 Páez-Osuna, F. 2001. Camaronicultura y Medio Ambiente. UNAM y El Colegio de Sinaloa, México, D.F.

6.7 P. Murugesan, T. T. Ajithkumar, S. Ajmal Khan and T. Balasubramanian. Use of benthic biodiversity for assessing the impact of shrimp farming on environment. *Journal of Environmental Biology* 30 (5): 865-870 pp.

6.8 Valenzuela Quiñonez W., J. A. López Limón y E. A. Aragón Noriega. Impacto del cultivo de camarón por succión de larvas de peces y camarón mediante el bombeo de granjas acuícolas en Navachiste, Sinaloa. *Hidrobiológica* 14 (2): 105-112 pp.

7. Observancia de esta Norma

7.1 La vigilancia del cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana corresponde a la Secretaría, a través de la CONAPESCA, cuyo personal realizará los actos de inspección y vigilancia que sean necesarios, en su caso, en colaboración con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, Estatal y Municipal, en el ámbito de sus respectivas atribuciones. Las infracciones a la misma se sancionarán en los términos de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables y demás disposiciones aplicables.

8. Evaluación de la Conformidad

8.1 La evaluación de la conformidad de la presente Norma Oficial Mexicana se realizará por la Secretaría, a través de la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca.

8.2 La evaluación de la conformidad de la presente Norma Oficial Mexicana también podrá ser efectuada por personas acreditadas en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

En este caso, la lista de las personas acreditadas, estará disponible con fines informativos en la página de Internet de la CONAPESCA www.conapesca.gob.mx, así como en las oficinas de la Dirección General de Ordenamiento Pesquero y Acuícola de la CONAPESCA, sita en avenida Camarón Sábalo sin número, Esquina con Avenida Tiburón, Fraccionamiento Sábalo Country Club, Código Postal 82100, de Mazatlán, Sinaloa.

8.3 Los requisitos de información para el cumplimiento son los descritos en el apartado 4, en el que se establecen las especificaciones de los Sistemas de Exclusión de Fauna Acuática.

8.4 El procedimiento para la Evaluación de la Conformidad será el siguiente:

8.4.1 A fin de determinar el grado de cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana se efectuarán verificaciones por parte de los Oficiales Federales de Pesca y/o Terceros Acreditados en cualquiera de las siguientes opciones:

8.4.1.1 En los cárcamos de bombeo de las unidades de producción acuícola para el cultivo de camarón en el Estado de Sinaloa.

8.4.1.2 Durante las operaciones de bombeo desde el momento de inicio de las operaciones de la granja hasta que se realice la última cosecha de la temporada.

8.4.2 En cualquiera de las opciones previstas en los apartados 8.4.1.1 y 8.4.1.2, se llevará a cabo la constatación ocular o comprobación de las características de los componentes de los SEFA descritos en la presente Norma Oficial Mexicana, consistiendo en lo siguiente:

- a) La ubicación y distancia de los componentes del SEFA se verificarán utilizando una cinta métrica de 25 metros.
- b) Las dimensiones longitudinales de los componentes de los SEFA, visiblemente mayores a 10 centímetros de longitud se verificarán mediante el uso de una "cinta métrica" graduada en centímetros.
- c) Las dimensiones longitudinales visiblemente menores a 10 centímetros, se verificarán utilizando vernier, "pie de rey" o nonio.
- d) La determinación de la apertura de luz mallas del dispositivo de filtrado se realizará con un vernier, "pie de rey" o nonio.
- e) Se levantará una memoria fotográfica de los componentes del SEFA para respaldar las mediciones de campo.

8.4.3 La supervisión de la condición y composición de los organismos obtenidos en el SEFA antes de ser regresados al medio se hará de la siguiente manera:

- a) Se toma una muestra con una red de malla de 300 micras colocada en la salida del tubo de descarga del excluidor por 3 minutos.

- b) Se colocarán los organismos obtenidos en un frasco transparente con agua proveniente del mismo estanque de salida y se observará la sobrevivencia de los organismos de forma visual (integridad de los organismos y número o proporción de organismos que presentan nado activo).
- c) Se fijará el total de los organismos en formaldehído al 10%. Con la ayuda de un microscopio óptico se procederá a medir, cuantificar e identificar los organismos a nivel de especie.

8.4.4 El porcentaje total de organismos muertos en la muestra no deberá ser superior al 50% del total de la muestra.

8.5 La evaluación de la conformidad de la presente Norma Oficial Mexicana, se llevará a cabo a petición de parte, por lo que los particulares podrán solicitarla mediante escrito libre, el cual deberá contener los siguientes:

- Nombre de la Norma Oficial Mexicana de la que solicita la evaluación de la conformidad;
- Nombre o razón social del permisionario, concesionario o propietario;
- Número de permiso o concesión de pesca;
- Vigencia del permiso o concesión de pesca.
- Nombre de la Graja Camaronera.

El escrito deberá ser dirigido al titular de la Dirección General de Ordenamiento Pesquero y Acuícola de la CONAPESCA mediante correo electrónico que se dé a conocer para este fin en la página electrónica de la CONAPESCA (www.conapesca.sagarpa.gob.mx), o bien, mediante el envío por correo a las oficinas de esa Dirección General, sita en avenida Camarón Sábalo sin número, esquina avenida Tiburón, fraccionamiento Sábalo Country Club, código postal 82100, de Mazatlán, Sinaloa.

El plazo de respuesta a la solicitud del interesado por parte de las autoridades, no deberá de ser mayor a 10 días hábiles.

8.6 Los Oficiales Federales de Pesca y/o terceros acreditados elaborarán por escrito un documento denominado "Resultado de la Evaluación de la Conformidad", que informe los detalles sobre el cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana, en escrito libre que contenga los datos de identificación del evaluado:

- ◆ Nombre o razón social del concesionario o permisionario de pesca.
- ◆ Número de la concesión o permiso de pesca.
- ◆ Vigencia de la concesión o permiso.
- ◆ Fecha de evaluación.
- ◆ Elementos verificados.
- ◆ Resultados de la verificación.

El Resultado de la Evaluación de la Conformidad, en caso de ser positivo, comprobará el cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana, durante un periodo correspondiente a la temporada anual de cosecha de la especie, la vigencia será de un año calendario a partir de la emisión del Reporte.

El Resultado de la Evaluación de la Conformidad, será entregado al solicitante para los fines que a éste convengan.

8.7 En caso de que el resultado de la Evaluación de la Conformidad, sea desfavorable para el interesado, éste podrá solicitar una nueva Evaluación de la Conformidad, siguiendo el procedimiento a que se refiere el numeral 8.5.

La autoridad correspondiente deberá de asignar a un evaluador distinto al que elaboró la primera Evaluación de la Conformidad.

El resultado de este segundo informe anulará el resultado obtenido en la primera evaluación de la conformidad".

TRANSITORIOS

ARTICULO ÚNICO.- El presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, estará a disposición de los interesados en el Subcomité de Pesca Responsable, para que presenten sus comentarios durante los próximos sesenta días naturales siguientes al de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

México, D.F., a 14 de octubre de 2013.- El Director General de Normalización Agroalimentaria de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, **Juan José Linares Martínez**.- Rúbrica.