

SAGARPA

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



Instituto
Nacional
de Pesca

Órgano de comunicación interna del Instituto Nacional de Pesca

No. 11

CONCLUYE REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA CARTA NACIONAL ACUÍCOLA



BIOENCAPSULACIÓN CON PULGAS DE AGUA



Contenido



3 Realizan estudio para el desarrollo de biotecnología para el cultivo y engorda de robalo blanco.



4 y 5 Concluye INAPESCA revisión y actualización de la Carta Nacional Acuícola.



6 Propician recuperación de niveles de abundancia del caracol rosado en Quintana Roo.



7 Protegen al camarón del Pacífico



8 y 9 La bioencapsulación con pulgas de agua y rotíferos de agua dulce.



10 Impulsarán producción de ostiones y ostras en zonas productivas de Michoacán.



11 Entregan ropa de trabajo al personal del INAPESCA.

Directorio

Enrique Martínez y Martínez

Secretario de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

Raúl Adán Romo Trujillo

Director General del Instituto Nacional de Pesca

Luis Francisco Beléndez Moreno

Director General Adjunto de Investigación Pesquera en el Atlántico

Manuel Otilio Nevárez Martínez

Director General Adjunto de Investigación Pesquera en el Pacífico

Marco Linné Unzueta Bustamante

Director General Adjunto de Investigación en Acuicultura

Pablo Gómez Domínguez

Director General Adjunto de Administración

Penélope Rosete Juárez

Directora Jurídica

REALIZAN ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO DE BIOTECNOLOGÍA PARA EL CULTIVO Y ENGORDA DEL ROBALO BLANCO



Investigadores del Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA), realizan estudios con el objetivo de desarrollar biotecnología para el cultivo y engorda del robalo blanco (*Centropomus undecimalis*), lo que contribuirá a la recuperación de los niveles de abundancia de esta especie en zonas productoras del Golfo de México.

En la primera parte de este proyecto, especialistas del Centro Regional de Investigación Pesquera del INAPESCA en Tampico y del Centro de Estudios Tecnológicos del MAR (CETMAR 09), recolectaron organismos para experimentos en laboratorio donde son sometidos a estudios en estanques con sistemas de recirculación de agua

En la segunda fase los investigadores iniciarán el proceso de cultivo experimental con el fin de obtener un lote de reproductores para la generación de crías, y se espera que al concluir este periodo de estudios se consolide el proceso de reproducción, desove y obtención de crías para completar el ciclo reproductivo de la especie.

Cabe señalar que el proyecto incluye el diseño de un sistema de recirculación de agua para el cultivo intensivo de peces marinos en sus etapas juvenil, pre adulto y adulto, tanto de robalo blanco silvestre como domesticado. Se considera también el desarrollo de procedimientos para la inducción a la maduración y desove.

Como parte de los trabajos en laboratorio, los organismos reciben alimentación con base en un registro de consumo y se les practican biometrías periódicamente para conocer el incremento de peso y talla.



Asimismo, durante el cultivo, cotidianamente se anotan las variables de calidad del agua y los estanques se mantienen en óptimas condiciones sanitarias. A la fecha, luego de 14 meses de estudios se ha observado un incremento en el crecimiento y peso medio de los organismos, lo cual indica que esta especie tiene potencial acuícola, lo que en futuro permitirá su domesticación en cautiverio para incrementar la producción.

Cabe señalar que el robalo blanco es una especie de gran importancia comercial en las costas del Golfo de México y existe interés de parte de pescadores, acuicultores e inversionistas en participar en proyectos de cultivo para recuperar sus niveles de abundancia y fuentes de empleo que propicia la pesquería.

CONCLUYE INAPESCA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA CARTA NACIONAL ACUÍCOLA

El Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA) concluyó la revisión y actualización de la Carta Nacional Acuícola (CNA) 2014, para lo cual se realizaron estudios sobre biotecnología, distribución geográfica, sistemas de cultivo y manejo sanitario de 26 especies con potencial acuícola y de gran demanda en el mercado.

El documento incorpora el estudio de ocho nuevas especies que se sumarán a las ya consideradas en la edición anterior, publicada el 9 de septiembre de 2013. Para su elaboración, se contó con el apoyo de las subdelegaciones de pesca de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) -hoy pertenecientes a la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA)-, investigadores del propio Instituto, universidades y centros de investigación.

Desde su primera publicación, en enero de 2011, la Carta Nacional Acuícola se ha constituido en una herramienta de consulta y orientación para el sector productivo acuícola nacional, así como en un instrumento promotor de innovación tecnológica y desarrollo sustentable de la acuicultura.

En su edición de 2014, la CNA presenta el estudio de 26 fichas informativas que serán incorporadas al documento actualizado, de las cuales tres pertenecen a vocación acuícola. Además, se presentan ocho correspondientes a nuevas especies, entre las cuales están el camarón azul, blanco del Golfo, café, trucha nelsoni, ostión americano y alga del género *Ulva* (laminilla o lechuga de mar). Expone también un análisis sobre la vocación acuícola de la Laguna de Pueblo Viejo, en Tampico, y el Sistema Lagunar de Alvarado.

La CNA expone el nombre común y científico de cada especie, aspectos sobre morfología, ciclo de vida, hábitat y alimentación en el medio natural. Asimismo, incluye datos sobre desarrollo tecnológico, características y artes de cultivo adecuados para cada organismo, lo cual contribuye a la aplicación de mejores técnicas en la actividad acuícola.



También hace referencia a las estrategias que se pueden llevar a cabo para la alimentación de los organismos en sus distintas etapas de cultivo (estado larvario, alevín, juvenil y madurez).

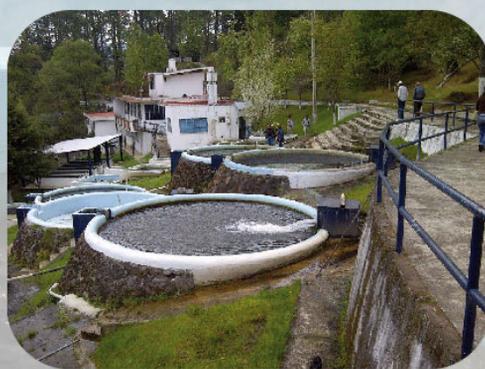
Muestra, además, cuáles son los rangos óptimos y recomendables de los principales parámetros físico – químicos del agua en que las especies pueden crecer. En relación con los aspectos de sanidad, destaca la importancia de implementar medidas sanitarias para prevenir enfermedades y evitar mermas en la producción.

Adicionalmente, hace mención de los organismos que se cultivan con el propósito de estudio, investigación científica y experimentación en cuerpos de agua de jurisdicción federal, todo ello, orientado al desarrollo de biotecnologías o a la adopción de tecnología en alguna etapa del cultivo de especies.

En general, la CNA aporta a los productores información sobre cómo desarrollar mejor sus actividades acuícolas, a fin de propiciar mejores niveles de producción y lograr mayor competitividad en el mercado.

Actualmente existen en nuestro país más de dos mil 400 granjas acuícolas, cuya operación aporta al sector alimentario alrededor de 250 mil toneladas de productos; en este contexto, la Carta Nacional Acuícola se convierte en un importante instrumento promotor del ordenamiento de esta actividad en nuestro país.

El documento fue entregado a la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca y a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para su revisión y posterior gestión, a fin de que sea publicada en el Diario Oficial de la Federación, acorde con lo estipulado en la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables.



PROPICIAN RECUPERACIÓN DE NIVELES DE ABUNDANCIA DEL CARACOL ROSADO EN QUINTANA ROO

- **SAGARPA estableció veda por cinco años con el fin de favorecer la recuperación de esta especie**

Como resultado de las medidas de ordenamiento pesquero y sustentabilidad establecidas por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), desde 2009 y reforzadas en 2012, se registra una recuperación en la densidad y abundancia del caracol rosado (*Strombus gigas*) en las zonas productoras de Quintana Roo, lo que permitirá restituir las fuentes de empleo que genera esta pesquería en la región.



De acuerdo con los estudios y evaluaciones que realiza desde 2011 el Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA) en la zona denominada Banco Chichorro, que forma parte de la Reserva de la Biósfera y es la segunda cadena de arrecifes más grande del mundo, existe evidencia de un incremento en la densidad total media de las poblaciones de caracol.



Especialistas del Centro Regional de Investigación Pesquera de la institución en Puerto Morelos, efectuaron jornadas continuas de muestreos en más de 29 mil metros cuadrados de áreas productoras, donde analizaron aspectos poblacionales de los organismos.

Los investigadores detectaron que durante 2012 y 2013, el porcentaje de caracoles adultos (con longitud total de 20 centímetros) ha mantenido una constante en su proporción, pero se ha notado un mayor volumen de ejemplares de talla media (entre 13 y 19 centímetros), lo cual indica un crecimiento de las poblaciones en los últimos años, asimismo, se han encontrado caracoles con grosor de labio mayor, indicativo de organismos de más edad.



En cuanto a la producción, el estudio expone que la biomasa media total de pulpa de este producto se estimó en 186 toneladas durante 2012, mientras que en 2013 se calculó un volumen de 210 toneladas, lo que representa un ligero incremento y evidencia de la recuperación del caracol rosado en la zona.



PROTEGEN AL CAMARÓN DEL PACÍFICO

Con el fin de mantener la producción sustentable del crustáceo, los actores productivos del sector establecieron la prohibición de captura de todas las especies de camarón en aguas del Pacífico mexicano a partir de las 20:00 horas del 10 de marzo, desde los límites de Nayarit con Jalisco hasta el Golfo de California, y a partir del 13 de marzo desde el norte de Jalisco hacia el sur hasta los límites con Guatemala.

La Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA) dio a conocer que durante el mes de marzo iniciará la veda de las diferentes especies de camarón en el Pacífico mexicano. Detalló que con base en los estudios y recomendaciones del Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA) y en acuerdo con el sector productivo, se determinó iniciar la prohibición de captura a partir del 10 de marzo desde Nayarit hacia el norte y a partir del 13 de marzo desde Jalisco hacia el sur, hasta los límites con Guatemala.

La veda está orientada a proteger los periodos máximos de reproducción y reclutamiento de dicho recurso con el objetivo de mantener la sustentabilidad de la pesquería de camarón. Se establece cada año con el objeto de proteger a todas las poblaciones de camarón durante su principal período reproductivo y de contribuir al aprovechamiento ordenado y responsable de las especies que conforman este recurso pesquero. Además de llevar a cabo la producción responsable desde el punto de vista biológico y socioeconómico, y permitir que tenga lugar el reclutamiento de nuevas generaciones a las pesquerías que sustenta.

El INAPESCA dio a conocer los resultados de los muestreos efectuados a la biomasa del crustáceo durante la temporada de captura del camarón 2013-2014 y realizó las sugerencias para el inicio de la veda luego de llevar a cabo los estudios correspondientes, los cuales refirieron bajas densidades de reproductores.



LA BIOENCAPSULACIÓN CON PULGAS DE AGUA (CLADÓCEROS) Y ROTÍFEROS DE AGUA DULCE COMO TÉCNICA PARA SUMINISTRAR PROBIÓTICOS Y MEJORAR LA SUPERVIVENCIA DE LARVAS DE PECES Y CRUSTÁCEOS

Por: Jesús Morales Ventura - INAPESCA
Nandini Sarma - FES Iztacala UNAM
S.S.S. Sarma - FES Iztacala UNAM
Carmen Monroy Dosta - UAM Xochimilco

En la acuicultura la alimentación de las larvas de peces y crustáceos aun depende de presas vivas. Por otro lado esta etapa del cultivo no está exenta de enfermedades, existe una tendencia a disminuir el uso de antibióticos, una alternativa es el uso de bacterias con efecto probiótico. Estos son definidos por la FAO / OMS, como "microorganismos vivos que cuando se consume en cantidades adecuadas, confieren un beneficio de salud ". Pero ¿cómo asegurar que estos microorganismos lleguen al tracto digestivo activos y en la cantidad adecuada? La Bioencapsulación consiste en la captura de material biológicamente activo dentro de las especies de zooplancton, para protegerlo y controlar su liberación.

Los invertebrados que se alimentan por filtración son usados como portadores no específicos. Como los nauplios de Artemia y el rotífero *Brachionus plicatilis* acarreadores de: algas, emulsiones de aceite, terapéuticos, vitaminas, proteínas y probióticos.

El grupo de los cladóceros al igual que los rotíferos se alimentan por filtración de partículas de diferente tamaño bacterias, algas y detritus. De los primeros los géneros *Moina* y *Daphnia* se han utilizados como portadores de ácidos grasos, los antibióticos, la vitamina C. La especie *Moina macrocopa*, es un alimento de buena calidad para el cultivo de los peces. Por otro lado el rotífero dulce acuícola *Brachionus rubens* es una buena alternativa para cuando las larvas de los peces tienen la boca pequeña. Y ambas especies tienen un buen crecimiento en cultivo. Pero existen pocas experiencias del uso de estas dos especies de zooplancton como bioencapsulantes de probióticos.

Para conocer la factibilidad del uso de estas especie como acarreadores de probióticos, inicialmente se determinó el tiempo de llenado del tracto digestivo de *M. macrocopa* y *B. rubens* con bacterias.

Posteriormente, con bacterias del género *Bacillus* aisladas del tracto digestivo de *Chirostoma* sp. se realizaron bioensayos de crecimiento para comparar el efecto de administrar las bacterias probióticas bioencapsuladas por medio de zooplancton vesuis las bacterias disueltas en el agua en la cual crecieron larvas del pescado blanco *Chirostoma estor*.

De las dos bacterias empleadas, *B. subtilis* cuando se administró a través de los rotíferos y cladóceros mejoró la supervivencia de las larvas, existiendo diferencia estadística con el grupo control; con el probiótico en solución desde el inicio se observó mortalidad. Por lo anterior es viable utilizar a *B. rubens* y *M. macrocopa* como bioencapsuladores para su posterior uso en la alimentación de las larvas pescado blanco, así como posibilita estos invertebrados como portadores biológicos de sustancias para administrar a larvas de peces y crustáceos.



Fases de llenado del tracto digestivo de adultos de la pulga de agua *Moina macrocolpa*



Fases de llenado del tracto digestivo de juveniles de la pulga de agua *Moina macrocolpa*



Rotífero *Brachionus rubens*



Imagen para comparar tamaño de los rotíferos y larvas del pescado blanco

IMPULSARÁN PRODUCCIÓN DE OSTIONES Y OSTRAS EN ZONAS PRODUCTIVAS DE MICHOACÁN

El Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA), realiza estudios para la transferencia de tecnología para la colecta y engorda de bivalvos (como ostiones y ostras) en regiones productoras de Michoacán, lo que impulsará la producción y permitirá generar fuentes de empleo en beneficio de comunidades pesqueras de la entidad.

En la primera etapa de este proyecto, investigadores del Centro Regional de Investigación Pesquera del INAPESCA en Pátzcuaro, previamente capacitados por especialistas de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), realizarán evaluaciones ostrícolas para verificar la ubicación geográfica, abundancia de organismos y la existencia de especies con potencial para el cultivo, en la franja costera de Michoacán.

Asimismo, con la participación de la Federación de Cooperativas de Caleta de Campos (situada a 67 km de Lázaro Cárdenas), se ubicarán las zonas de colecta de semilla y lugares propicios para realizar prácticas de engorda.

Para la captación de semilla se probarán dos tipos de colectores, los cuales se instalarán en tres zonas distintas, cerca de las localidades de, Caleta de Campos, El Bejuco y Las Peñas, en el municipio de Lázaro Cárdenas, donde existen antecedentes de bancos naturales de ostras.

De acuerdo con la experiencia de los especialistas del CRIP Pátzcuaro, los colectores artificiales han demostrado que ofrecen mayor superficie de sustrato para el asentamiento de estos organismos, además se constituyen en un medio de protección de las larvas de moluscos bivalvos, por lo que son propicios para mayor reclutamiento en dichas zonas.

Mediante estudios biológico – pesqueros, los investigadores determinarán la temporada de desove, a través de muestreos de larvas para establecer la fecha de instalación de los colectores. Asimismo, se verificará el periodo de reclutamiento, la distribución espacial y batimétrica de la semilla.



ENTREGAN ROPA DE TRABAJO AL PERSONAL DE INAPESCA

Autoridades del Instituto Nacional de Pesca y representantes del Sindicato de Unidad Nacional de los Trabajadores de Acuicultura y Pesca (SUNTAP) y del Sindicato Democrático de Trabajadores de Pesca y Acuicultura de la SAGARPA (SIDTPA), hicieron entrega de ropa de trabajo al personal del INAPESCA.



COMITÉ DE ÉTICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE PESCA

OBJETIVOS



1. Ser un órgano de consulta y asesoría especializada integrado por personal de esta entidad conforme a Lineamientos de Integridad y Ética.

2. Llevar a cabo acciones permanentes para identificar y delimitar las conductas que en situaciones específicas deberán observar los servidores públicos del INAPESCA y sus encargos en el desempeño de sus empleos, cargos o comisiones.

3. Lograr que los servidores públicos del INAPESCA conozcan, entiendan y cumplan los valores y principios del Código de Ética de los Servidores Públicos de la Administración Pública Federal y del Código de Conducta de la Institución.

4. Orientar a los servidores públicos del INAPESCA en asuntos relacionados con la aplicación y cumplimiento del Código de Conducta de la Institución, particularmente en caso de dilemas éticos.