PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN DE SELECTIVIDAD DE CARNADA EN TRAMPAS PARA JAIBA

Puerto Peñasco, Sonora. Febrero 2020

Objetivo General: Evaluar la selectividad de diferentes carnadas usadas en la captura de jaiba y la proporción de las especies secundarias e incidentales capturadas para el proyecto de Mejora Pesquera FIP básico Puerto Peñasco-Puerto Lobos, Sonora.

CEDO, PESCA Y ACUACULTURA SOSTENIBLE. M.S. Rene D. Loaiza V.
rene@cedo.org

Planteamiento del problema.

La pesquería de la jaiba es una de las más importantes en la región del norte de Sonora, la captura se lleva a cabo con trampas tipo Chesapeake por la flota ribereña. Durante los últimos años esta pesquería ha presentado tendencias a la baja en las capturas y ha mostrado signos de deterioro, como consecuencia de esto, parte de la flota está dirigiendo sus esfuerzos hacia otras pesquerías. Algunos grupos de pescadores preocupados por esta situación han buscado alternativas de mejora para la pesquería. A raíz de esto, en abril de 2019 se registró el proyecto de mejora pesquera (FIP por sus siglas en inglés) de la pesquería de jaiba (*Callinectes bellicosus*) del Corredor de Puerto Peñasco a Puerto Lobos en Sonora México. Para llevar a cabo el registro de este FIP se evaluó la pesquería de jaiba con base en los criterios del Marine Stewarship Council, bajo estos términos se analizó el desempeño de algunos indicadores de la pesquería, detectando la necesidad de dimensionar el impacto sobre la biomasa de especies de fauna de acompañamiento (FAC) de la jaiba. Por lo que se determinó como una de las actividades del plan de trabajo técnico, llevar a cabo un experimento para evaluar la eficiencia de la captura y selectividad de la trampa de jaiba utilizando diferentes carnadas. Se conoce que en general, en esta pesquería se extraen en promedio 182 gr de FAC por cada kg de jaiba que se pesca en los estados de Sonora y Sinaloa, pero esta cantidad varía entre comunidades y tipos de arte de pesca, sin embargo para la región de Puerto Peñasco se observó en estudios realizados durante 2011 un promedio de 214 gr de FAC por cada kg de jaiba capturada (Balmori et al., 2012).

Pregunta de investigación.

¿En las trampas de jaiba, la selectividad de la fauna de acompañamiento es afectada por el tipo de carnada? ¿Será fundamental implementar acciones en función del tipo de carnada que permitan hacer un uso más eficiente y sustentable en esta pesquería?

Objeto de investigación.

El objeto de investigación es la pesquería de jaiba de las regiones de Bahía San Jorge en el municipio de Caborca y La Pinta en el municipio de Puerto Peñasco en Sonora.

Justificación.

Con el fin de hacer un mejor uso de los recursos pesqueros y con el objetivo de implementar mejoras que lleven a una pesca sustentable, un grupo de pescadores, un grupo de comercializadores y una asociación civil con experiencia en manejo sustentable de recursos pesqueros formaron el grupo de trabajo del Proyecto de Mejora Pesquera FIP de jaiba de Puerto Peñasco, en este sentido una de las actividades identificadas para generar nuevo conocimiento para el manejo de la pesquería es el experimento de selectividad de jaiba con los diferentes tipo de carnada que se utilizan en la pesquería.

Hipótesis de la investigación.

La jaiba y las especies asociadas tanto de la captura secundaria como las incidentales presentan diferencias en la selectividad de la carnada usada para la pesca comercial.

Variables de investigación.

1. Proporción de organismos en talla comercial (% Talla Comercial) de jaiba *C. bellicosus* en la pesquería, mayor o igual a 115 mm de longitud de ancho de caparazón, definido en la NOM-039-PESC-2003 como la talla mínima de captura.
2. Abundancia en base a la Captura Por Unidad de Esfuerzo (CPUE), sumatoria del peso (Kg) capturado de *C. bellicosus*, dividido entre el número de trampas utilizado en el sitio y por tipo de carnada en un periodo de muestreo de 24 hrs.
3. Proporción sexual de la captura de jaiba.
4. Proporción de especies de captura secundaria *vs.* captura de jaiba.
5. Índices de eficiencia de captura de jaiba, captura secundaria e incidental en relación al tipo de carnada.
6. índice de eficiencia económica en relación al costo de carnada por kg de jaiba capturada

Objetivos:

General.

Evaluar la selectividad de diferentes carnadas usadas en la captura de jaiba y la proporción de las especies secundarias e incidentales capturadas.

Específicos.

Evaluar la abundancia de jaiba y la proporción de organismos en talla comercial en la captura con trampas tipo Chesapeake.

Conocer la proporción sexual de la captura y la proporción de especies de captura secundaria *vs*. captura de jaiba en los sitios productivos de Bahía San Jorge y La Pinta.

Evaluar los índices de eficiencia de captura de especies de jaiba y el índice de costo de carnada por kg de jaiba capturada, así como de la captura secundaria e incidental en relación al tipo de carnada.

Diseño metodológico:

Tipo de estudio.

El tipo de estudio del proyecto es exploratorio, descriptivo, y correlacional entre las variables mencionadas.

Población y muestra.

Para el experimento se dividirá el área de estudio en cuatro zonas donde la pesquería de jaiba se lleva a cabo con regularidad, este procedimiento se llevará a cabo durante una reunión con un grupo focal de pescadores de jaiba con experiencia probada en la zona e integrantes de las cooperativas del grupo de trabajo del FIP, en cada zona se llevará a cabo la selección de un sitio por zona con elevada productividad,

y en cada sitio se llevará a cabo el muestreo de 4 tipos de carnada una vez por mes por espacio de 3 meses.

Procedimiento de recolección de datos.

Procedimiento de muestreo

El muestreo se realizará con el apoyo de los pescadores que forman parte del equipo de trabajo del FIP jaiba y que se encuentren en sus actividades habituales de captura comercial en las cercanías de los sitios seleccionados. En cada sitio se utilizarán 20 trampas, agrupadas en cuatro grupos de cinco trampas cada uno, cada grupo de cinco trampas utilizará un tipo de carnada. Se utilizará arbitrariamente 600 gr de carnada de macarela, chano, sardina y desperdicio de pescado de fileteadoras, que son los tipos de carnada más utilizadas en la pesquería en el corredor, es decir, cada grupo de 5 trampas llevará una misma carnada para probar simultáneamente los cuatro tipos de carnada en cada sitio. Las faenas de muestreo serán de ciclos de 24 hrs, las trampas se colocarán por la mañana al momento de salir los pescadores, recuperándose al día siguiente, colocándose de nuevo en el mismo sitio para contar con dos colectas por sitio. Además se utilizarán 10 trampas de doble aro tipo chupón como testigo, para hacer comparación de resultados, estas trampas de aro se utilizarán en el área aledaña al sitio de muestreo.

Sucesivamente el grupo de 20 trampas se cambiará de sitio hasta contar con las muestras de los 4 caladeros diferentes seleccionados. El muestreo se realizará en mareas vivas cuando las condiciones del clima lo permitan, y se someterán a las mismas condiciones físicas y oceanográficas en cada réplica como tipo de sustrato, profundidad y tiempos de reposo para evitar sesgos por la variabilidad de esas condiciones, o por variaciones del patrón de distribución del recurso. Las trampas se colocarán a una distancia aproximada de 30 m en líneas transversales.

Se llevará a cabo este ejercicio una vez al mes hasta completar tres ocasiones durante el mes de abril, julio y agosto 2020.

Se registrarán los datos de cada muestreo como coordenadas del sitio, profundidad promedio, carnada utilizada, etc. (Formato de toma de datos en Excel, archivo adjunto)

El contenido de la captura de cada trampa se colocará en bolsas individuales correspondientes para cada trampa, para determinar CPUE por trampa, incluyendo la captura incidental para determinar su composición y volumen. Se colocarán las bolsas en hielo para su conservación etiquetándolas conforme el área de captura y número de trampa, para su posterior análisis en laboratorio.

Procesamiento de muestras en laboratorio:

Una vez en laboratorio, se llevará a cabo el procesamiento de las muestras, separando por sitio de colecta y número de trampa:

1. Identificación taxonómica. Los organismos serán identificados en base a las características morfológicas descritas por Fisher et al., 1995.

2. Biometrías de la captura. Se registrará la longitud del Ancho del Caparazón de espina a espina (mm), longitud antero-posterior del caparazón (mm) y el peso (gr) para todos los organismos de la muestra.

3. Sexo y estadio gonadal. Se determinará por inspección visual siguiendo las especificaciones de Castañeda-Fernandez et al 2015.

4. Captura incidental. Para los organismos de la captura incidental se llevará a cabo la identificación taxonómica hasta el menor nivel taxonómico posible según las guías (Fischer etal., 1995, revisar otras citas) así como su longitud total y peso (gr). Además se determinará si alguna de las especies se encuentra en algún estatus de protección nacional o internacional IUCN, CITES y/o NOM-059.

5. Registros. Los datos de campo se registrarán en bitácoras con formato adjunto.

Organización y análisis de datos.

Una vez colectados los datos de las variables mencionadas se transcribirán a bases de datos en Office Excel 10 y se elaborará una matriz de datos con las variables por sitio y por tipo de carnada. Estos datos se incorporarán a la plataforma del Software Minitab 16 con la función análisis multivariado y se realizarán análisis de similitud de las variables al 95%, para obtener dendrogramas de amalgamación en forma de árbol de conglomerados.

Implementación

Materiales y equipos a utilizar.

Se hará la preparación de 20 trampas como equipos de muestreo experimental, trampas del tipo Cheasapeake, confeccionada de malla rígida de acero con revestimiento de PVC horneado, de forma hexagonal (HEX) de 3.81 mm de luz de malla, con dimensiones promedio hasta de 60 × 60 × 40 cm (largo, ancho, alto) con cuatro entradas cónicas y un compartimiento para carnada, estas trampas contarán con 2 ventanas de escape de 1 ¼" una en cada nivel, anclaje de varilla corrugada de ½ pulgada en su base y una línea de cabo (10 m) con boya, la boya llevará una leyenda especificando que es trabajo de investigación. Además se prepararán como blanco o testigo, 10 trampas de doble aro tipo chupón.

Se utilizarán Lanchas tipo panga con motor fuera de borda de 4 tiempos. De fibra de vidrio, piso antiderrapante, con consola central, eslora 6.71 m, manga 1.96 m, puntal 0.70 m, capacidad de carga 1,200 kg y 2 bancas para pasajeros, equipada con G.P.S. de precisión, radio de banda marina VHF y brújula fija. Motor 115 Hp.

Un Radio portátil de banda marina, un GPS portátil Garmin etrex 10, Ictiómetro, vernier, báscula digital, tablas plásticas de broche para toma de datos, báscula portátil, hojas resistentes al agua, traje impermeable, botas, caja de plástico.

Guías de identificación de peces e invertebrados.

9.2. Cronograma de actividades

	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Compra de materiales y											

elección de sitios de muestreo										
Capacitación teórico/práctica de monitores										
Colecta de datos y muestreo en campo										
Periodo de veda de jaiba										
Elaboración y entrega de informes y constancias										

9.3. Disponibilidad de recursos y apoyo con que cuenta el proyecto

CEDO cuenta con las instalaciones, equipamiento y recursos humanos para llevar a cabo el Proyecto, así mismo, cuenta con fondos complementarios de las fundaciones, Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturalez FMCN y de Resources Legacy Fund RLF para desarrollarlo.

10. Fuentes de información.

Balmori-Ramirez A., Torre-Cosio J., Rojo-Amaya M., Loaiza-Villanueva R., 2012. La fauna de acompañamiento en la pesquería de jaiba en el Golfo de California (Sonora y Sinaloa). Informe para Sustainable Fisheries Partnership SFP.

Castañeda-Fernández de Lara V., Carvalho-Saucedo L., García-Borbón J.A., Gómez-Rojo C. y Castro-Salgado J.C., 2015. Validación histológica de una escala morfocromática de maduración gonadal para la jaiba verde, *Callinectes bellicosus*. Ciencia Pesquera (2015) número especial 23: 43-52.

Fischer, W.; Krupp, F.;Schneider, W.; Sommer, C.; Carpenter, K.E.; Niem, V.H., 1995. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca. Pacífico centro-oriental. Volumen I, II y III. Roma, FAO. 1995

11. Anexos.

(Formato de campo)