

COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL

COMITÉ CIENTÍFICO ASESOR

TERCERA REUNIÓN

La Jolla, California (EE.UU.)

15-18 de mayo de 2012

DOCUMENTO SAC-03-11b-iii

**PROTOCOLO SOBRE EL USO DE REJILLAS PARA PERMITIR A LOS
ATUNES PEQUEÑOS ESCAPAR DE LAS REDES DE CERCO**

Martín Hall

ANTECEDENTES

Las rejillas clasificadoras, también conocidas como rejillas de selección o rejillas excluidoras, han sido propuestas como forma de mejorar la selectividad por tamaño en las pesquerías de cerco. El objetivo de la rejilla es permitir el escape de peces de todas especies de menos de un cierto tamaño, fijado por la anchura entre las barras de la rejilla. La idea fue introducida en el Pacífico oriental a principios de los años 2000, gracias a la iniciativa de la industria del Ecuador. Los primeros intentos con rejillas rígidas resultaron inaceptables a las tripulaciones, por lo que se han desarrollado diseños flexibles y se están usando en la región. Las rejillas son obligatorias para todos los buques que operen desde puertos ecuatorianos, y con su utilización se han desarrollado varios diseños.

Un obstáculo importante al derivar resultados científicos de estas pruebas es que el uso de las rejillas no es estandarizado y, ya que los buques pueden controlar la proporción de la rejilla que se sumerge, las decisiones de los capitanes confunden los datos.

Una muestra aleatoria reciente de 40 lances de una base de datos que todavía no ha sido digitada demostró que, en más del 50% de los lances, la rejilla no se sumergió en absoluto, y en solamente el 10% de los lances fue el 80% de la rejilla o más sumergido.

La Subsecretaría de Recursos Pesqueros del Ecuador desarrolló y realizó un programa, dirigido por el Sr. Fabricio Ríos, de asignar un observador adicional a una muestra de los buques para observar el funcionamiento de las rejillas. Los datos de este programa indican un nivel de utilización de las rejillas mucho mayor en los viajes con estos observadores a bordo. Una comparación de estos datos con los datos de los lances en los que no se usó la rejilla puede ser útil para mejorar los conocimientos del funcionamiento de las rejillas. El programa ha dado seguimiento además al funcionamiento de los distintos diseños muestra de viajes con un observador adicional.

La primera etapa del programa se enfocó en establecer cuáles tamaños de cuáles especies pueden escapar a través de la rejilla. Los primeros resultados fueron alentadores para varias especies; de interés especial es la liberación de atunes patudo juveniles en los lances sobre dispositivos agregadores de peces (plantados). No obstante, ya que los individuos de esta especie son del mismo tamaño o más grandes que los otros atunes, permitirles escapar a través de las rejillas sin perder las capturas de otras especies no es posible a menos que las distintas especies se separen verticalmente en la red, o exhiban otras diferencias de comportamiento que posibiliten una selectividad basada en criterios aparte del tamaño. Por otro lado, las rejillas podrían desempeñar un papel importante en la reducción del impacto de la pesca al posibilitar el escape de muchos atunes de tamaño pequeño, y de otras especies asociadas con el plantado.

Para poder seguir avanzando, son necesarios experimentos que exigirán un compromiso por parte de va-

rios buques a seguir las especificaciones del programa, detallados en el protocolo siguiente. El protocolo ha sido enriquecido por las contribuciones de Fabricio Rios, Javier Ariz (IEO, España), y Jacques Sacchi (antes con IFREMER, Francia).

ELEMENTOS DE UN PROTOCOLO PARA EXPERIMENTOS CON REJILLAS DE SELECCIÓN

OBJETIVOS DEL DESARROLLO DE LAS REJILLAS

Podemos identificar una variedad de objetivos a lograr. Cada uno de estos tiene valor de por sí, y la utilización de las rejillas podría ser adoptada para satisfacer uno o más de estos.

- a) Reducir la mortalidad por pesca de juveniles de patudo y de aleta amarilla, en caso necesario.
- b) Reducir la mortalidad por pesca de todas las especies de atunes que no van a ser utilizadas, incluyendo el barrilete y las especies menores (barrilete negro, melvas, etc.).
- c) Reducir las capturas de especies asociadas a los plantados que no se desea retener.

Estos objetivos toman en cuenta que las capturas que se desea retener pueden cambiar por lo que los pescadores pueden comenzar a retener especies o tallas que previamente fueran descartadas. La meta es eliminar los descartes de individuos de todas las especies muertos o con baja probabilidad de supervivencia, y además de permitir, en lo posible, la liberación de atunes patudo y aleta amarilla vivos y en condiciones de sobrevivir a largo plazo, especialmente cuando fuera requerido por el manejo de estas especies.

MODELOS DE REJILLAS

En base a los resultados del programa ecuatoriano, las alternativas más interesantes parecen ser la rejilla de hilo de red (Modelo 2) y la de Dyneema (Modelo 4), que básicamente difieren sólo en los materiales. Entre los modelos no probados todavía pero sugerido por expertos, hay tres diseños interesantes: 1) rejilla de PVC en segmentos plegables (Modelo 7); 2) panel transparente de PVC de media pulgada (Modelo 8 flexible); y 3) anillos semi-rígidos intercalados en las mallas (Modelo 9). Para simplificar se podrían limitar las próximas pruebas a dos de estos modelos (por ejemplo, Modelos 4 y 7), pero sin olvidar que hay otras opciones disponibles.

DIMENSIONES Y UBICACIÓN DE LAS REJILLAS

El tamaño o número óptimo de rejillas, y su posición en la red, no han sido probados todavía, pero agregar este tipo de variable complicaría el análisis, por lo que es aconsejable usar inicialmente una única rejilla en el lugar elegido por los pescadores con base en sus experiencias. No obstante, quedan otras opciones por explorar, y un mejor conocimiento del comportamiento de las especies dentro de la red podría sugerir otras alternativas.

En cuanto a las dimensiones de la rejilla, como un primer paso, podemos aceptar la sugerencia de los investigadores de Ecuador y construir rejillas de 4 m de ancho por 6 m de profundidad.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE LA REJILLA

Los experimentos de rejillas de selección comenzaron con materiales rígidos que no fueron aceptables por los riesgos y las dificultades de su operación a bordo del buque. Los pescadores desarrollaron modelos con materiales más flexibles, y en la actualidad hay varios tipos de materiales que se están probando en el programa ecuatoriano. De ellos hay que descartar algunos que han mostrado poca durabilidad, y otros que dañan al pescado que pasa por la rejilla. Entre los restantes, y algunos que aún no se han probado, figuran

(Nelson 2004):

- a) Hilo de red o Dyneema
- b) Tubos de PVC articulados
- c) Plancha de PVC transparente de media pulgada de espesor
- d) Anillos semi-rígidos o rígidos individuales

El experimento ha comenzado usando hilo de red o Dyneema, pero sería deseable explorar la factibilidad de otras opciones que pueden producir aperturas de forma más estable. Proponemos comparar los diseños a) y b) en el experimento principal, construyendo rejillas de PVC articuladas que se agreguen a las existentes. Al cabo de cinco o seis viajes se decidirá si continuar con el segundo diseño. Si los resultados fueran negativos, se reemplazaría b) por c), y así sucesivamente. Probar todos los diseños simultáneamente complicaría el experimento y requeriría muestras muy numerosas.

Como trabajo paralelo, se recomienda construir rejillas con los conceptos de c) y d), y comenzar pruebas de su funcionamiento en una embarcación cada uno.

TAMAÑO DE LAS APERTURAS

La decisión del tamaño de las aperturas de la rejilla, equivalente a un tamaño de malla, es compleja por la mezcla de especies y de objetivos involucrados. En esta primera parte del proceso experimental podemos continuar usando aperturas de 8.5 cm de ancho x 10 cm en materiales que pueden ceder, y de 8.5 cm de ancho por 12 cm de alto en los más rígidos, de manera de comenzar por desarrollar un sistema viable, y más tarde optimizar sus especificaciones. Las medidas sugeridas son bastante similares a las propuestas anteriormente por investigadores de IATTC (10 cm x 15 cm, en Nelson (2004)

MUESTREO

FASE 1: Estudio de la factibilidad del escape de la red

Se trabajará con una unidad mínima de muestreo que puede extenderse si se dispone de los medios necesarios. Dadas las características individuales de las combinaciones barco-arte de pesca, se recomienda utilizar al menos tres embarcaciones para cada tratamiento. Agregar más embarcaciones ayudaría a acelerar la obtención de resultados, y sería deseable mientras no se comprometa la calidad de la información obtenida.

Para hacer una comparación entre los Modelos 6 y 7 y un control, entonces se procedería así:

Seleccionar nueve embarcaciones lo más similares entre sí que fuera posible (especialmente en lo concerniente a dimensiones de la red), y asignarlas al azar al Tratamiento 6, al 7, o al control, o si no fuera posible, la selección de los buques debería hacerse en base a la capacidad de acarreo, para proporcionar una distribución balanceada entre los tratamientos; así tendríamos, por ejemplo, tres buques de 500-600 toneladas, tres de 900-1000 toneladas, y tres de 1400-1500 toneladas, con redes semejantes al menos dentro de cada grupo. Se asignará entonces un barco de cada grupo de capacidad a cada tratamiento o al control, y así se formarán tres grupos de barcos aproximadamente equivalentes en sus características.

Los barcos en el grupo control removerán la rejilla de selección, mientras que los otros instalarán rejillas iguales en superficie de los modelos 6 y 7 en el mismo lugar de la red. Se asegurara que los diseños de plantados usados por todos los barcos sean básicamente iguales (por ejemplo si llevan redes colgando por debajo del plantado que sean de similar longitud). Se plantarán a lo largo de la zona ecuatorial en anticipación del experimento, en un área delimitada por los meridianos 95°O y 120°O, y los paralelos 2°S y 2°N, de manera de tener una cantidad suficiente para todas las embarcaciones. En general no se tratará de cambiar la modalidad de pesca de las embarcaciones, excepto para asegurar que no haya diferencias entre plantados que confundan los resultados.

Para monitorear el experimento se utilizarán los observadores mejor entrenados y experimentados dispo-

nibles, quienes recibirán un refuerzo en la identificación de especies, con énfasis en la discriminación entre aleta amarilla y patudo.

Durante el experimento, se deberá sumergir el 100% de la rejilla en todos los lances, independientemente de la captura encerrada. No se fijará un número de lances al comenzar el experimento, sino que se trabajará de manera acumulativa, agregando lances a medida que se producen. Al alcanzar al menos un par de centenares de cada tipo, que cumplan estrictamente la condición especificada en este párrafo, se comenzarán a analizar los resultados, y se tomarán decisiones en cuanto a continuidad basado en los resultados parciales. Todos los lances en los que no se cumpla la condición serán eliminados del estudio.

Se utilizarán copos de recaptura (en las redes con rejilla incluida) de la mayor capacidad posible, basado en las pruebas realizadas por Ecuador. Estamos conscientes de las deficiencias del método del copo de recaptura para verificar los resultados del experimento (por ej. retorno de individuos a la red, o retención en la red por bloqueo del copo), por lo que sugerimos se estudie la posibilidad de modificar la construcción del copo con la asistencia de técnicos de la flota.

Se estimarán en cada lance:

- a) Captura retenida en el copo de recaptura (CR) por especie y por talla, o al menos grupos de talla (> o < de 2.5 kg), en número de individuos si fuera posible, o peso estimado en caso contrario.
- b) retenida en el cerquero por especie y por talla, o al menos grupos de talla (> o < de 2.5 kg), en número de individuos si fuera posible, o peso estimado en caso contrario.
- c) Se hará una evaluación sencilla de la condición de los individuos en el CR, que permita tener una idea de las posibilidades de supervivencia de esos individuos.

INFORMES

Se reportarán los resultados lance por lance por correo electrónico, incluyendo la información sobre posición y hora del lance, datos ambientales, y otras variables que permitan estandarizar los resultado si fuera necesario.

ANÁLISIS

Los datos serán analizados periódicamente, usando pruebas de “aleatorización”, u otras no paramétricas, para evaluar la significación estadística de las diferencias observadas. No se utilizará ninguna cifra específica de reducción total de mortalidad por pesca como objetivo, sino que se tratará de evaluar cuánto se puede reducir con cada diseño. El proceso de mitigar la mortalidad incidental se puede llevar a cabo de manera gradual, agregando innovaciones a medida que se desarrollan. El objetivo de esta primera fase se satisface si se identifican dos sistemas que permiten el escape de una proporción “significativa” de individuos. En este caso, la palabra “significativa” tiene una acepción doble: (a) estadísticamente significativa, y (b) de una magnitud tal que justifique un cambio importante en los artes de pesca de la flota. Esta última magnitud debe ser evaluada subjetivamente, pero una reducción de apenas 10% sería insuficiente para justificar la continuación de las pruebas de una rejilla.

FASE 2: Estudios de supervivencia luego del escape

La primera fase permitirá identificar una o un par de rejillas que muestren resultados promisorios; la segunda fase verificará la supervivencia de los individuos que escapan. Esta fase comenzará al terminar la primera por lo que los detalles específicos no son necesarios.

Para ilustrar las opciones disponibles para estimar supervivencia en esta fase, podemos listar algunas de ellas:

- a) Evaluación detallada de la condición de los escapes.
- b) Marcación de distintos tipos de individuos que escapan.

- c) Retención de los escapes en corrales flotantes a corto plazo y
- d) Retención de los escapes en corrales flotantes por 1 a 2 semanas para estimar la mortalidad post-escape.

Se construirán corrales flotantes similares a los usados para engorde de atunes (aro de PVC cilíndrico, con red colgando por debajo, y pesos en la parte inferior para mantener la forma). Estos corrales se llevarán en al menos uno de los barcos de cada tratamiento, y se armarán previo al lance para recibir los escapes. Las observaciones a largo plazo requieren remolque y mantenimiento de los escapes, incluyendo alimentación, por lo que se dejarán para una siguiente etapa.

FASE 3: Monitoreo del funcionamiento.

Para verificar la consistencia de los resultados, y estudiar cualquier problema causado por el uso prolongado de las rejillas, se continuará el programa de monitoreo, con un nivel de cobertura de observadores algo menor.

Se iniciará un programa de entrevistas a capitanes de atuneros para obtener sus comentarios y sugerencias sobre el uso de los equipos.