

INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION  
COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL  
GRUPO DE TRABAJO SOBRE LAS EVALUACIONES DE POBLACIONES

**7ª REUNIÓN**

LA JOLLA, CALIFORNIA (EE.UU.)  
15-19 DE MAYO DE 2006

**DOCUMENTO SAR-7-11**

**PROPUESTA DE EVALUACIÓN EXHAUSTIVA DE ESPECIES CLAVE DE  
TIBURONES CAPTURADAS EN ASOCIACIÓN CON LA PESCA EN EL  
OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL**

**1. ANTECEDENTES**

La Resolución [C-05-03](#) sobre la conservación de los tiburones requiere que la CIAT, en cooperación con científicos de las CPC y, de ser posible, la Comisión de Pesca del Pacífico Occidental y Central, proponga un plan de investigación para una evaluación exhaustiva de las especies clave de tiburones.

El tiburón jaquetón (*Carcharhinus falciformis*) y el tiburón oceánico (*C. longimanus*) son las especies capturadas con mayor frecuencia, como captura incidental, por la pesquería de cerco en el Océano Pacífico oriental (OPO). Ambas especies son asimismo capturadas en las pesquerías palangreras pelágicas en el OPO, y se cree que son capturadas en las pesquerías artesanales en muchos países del OPO. El tiburón tintorera es la especie de tiburón capturada con mayor frecuencia en la pesquería palangrera.

Datos de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) estandarizada del tiburón jaquetón en lances cerqueros sobre objetos flotantes señala un tendencia decreciente desde 1994; se dispone únicamente de datos no estandarizados de los lances no asociados y sobre delfines, pero estos datos señalan asimismo tendencias decrecientes. Las implicaciones de estas tendencias decrecientes de la CPUE no son claras, porque no se conoce la estructura de la población del tiburón jaquetón en el Océano Pacífico. Se ha propuesto que la especie es mucho más abundante cerca de la tierra que en el mar abierto, pero los datos de CPUE de las pesquerías, palangrera y cerquera sugieren una distribución amplia por todo el Pacífico. Los datos de CPUE del tiburón oceánico todavía no han sido analizados, debido a que se completaron tan sólo recientemente las correcciones de las identificaciones de esta especie, pero se cree estar ampliamente distribuido en aguas tropicales.

Un análisis de los datos de CPUE estandarizada de los tiburones jaquetón y oceánico de la pesquería palangrera del Pacífico occidental no muestran tendencias decrecientes, lo cual sugiere que las poblaciones son estables. La diferencia entre las tendencias de la CPUE del tiburón jaquetón en el Pacífico oriental y occidental subraya la necesidad de información sobre la estructura de la población de estas especies.

En vista de las diferencias en las tendencias de las tasas de captura estandarizada, las distribuciones potencialmente amplias de estas especies y su importancia ecológica, las características del ciclo vital de estas y otras especies de tiburones, y que los tiburones son capturados en pesquerías dirigidas hacia especies, tales como los atunes, con tasas de crecimiento y fecundidad mayores, existe una clara necesidad de una evaluación exhaustiva de las especies clave de tiburones capturadas en las pesquerías en el OPO. Desgraciadamente, se sabe poco acerca de la condición actual y estructura de las poblaciones de la mayoría de las especies involucradas en estas pesquerías, y de hecho, quedan por identificar las especies clave afectadas por estas pesquerías. Por tanto, es necesario mucho trabajo preliminar antes de poder realizar evaluaciones exhaustivas de las poblaciones.

**2. COMPONENTES NECESARIOS DE UNA EVALUACIÓN DE POBLACIONES**

**2.1. Identificación de especies clave**

El primer paso en una evaluación exhaustiva de las poblaciones es definir las especies clave por investi-

gar. Los factores que podrían determinar las especies clave incluyen la representación en las pesquerías pelágicas, tanto ahora como en el pasado, la vulnerabilidad potencial al impacto de la pesca debido a las características del ciclo vital, la disponibilidad de datos, y el impacto de su depredación sobre los tunas. Los datos disponibles sugieren que en la actualidad los tiburones oceánico, jaquetón, tintorera, marrajo dientuso, y zorro ojón son las especies clave involucradas en las pesquerías cerquera y palangrera en el OPO. Es posible que se añadan otras especies a esta lista, por estar involucradas históricamente en las pesquerías, involucradas en pesquerías artesanales, y por su vulnerabilidad a raíz de las características de su ciclo vital.

## **2.2. Compilación de los datos de ciclo vital disponibles**

Los datos de ciclo vital son esenciales para el modelado de la dinámica de poblaciones, porque brindan información sobre el potencial natural de la población de mantenerse en ausencia de la pesca. Especialmente importante es la información que permitirá la definición de unidades apropiadas para la evaluación de la población. La información del ciclo vital necesaria incluye datos sobre la distribución de la especie por edad y sexo, la estructura genética de la población para la identificación de la misma, datos sobre las tasas de desplazamiento, datos sobre las tasas de crecimiento y mortalidad natural, y datos sobre las tasas de reproducción y edad/talla de madurez sexual. Se puede obtener esta información de los datos sobre la distribución espacial de la CPUE, un análisis genético de muestras de tejido, y datos de marcado y recaptura. Es necesaria una compilación de los datos del ciclo vital disponibles para cada una de las especies clave.

## **2.3. Compilación y estandarización los datos de captura por unidad de esfuerzo y de frecuencia de talla**

Los datos de captura total, CPUE y frecuencia de talla brindan información sobre el nivel y la tasa de extracción por la pesca, y sobre la talla (y de ahí la edad) de los animales que son extraídos de la población. Se deberían obtener estos datos de el mayor número posible de pesquerías en las que están involucradas las especies clave de tiburones, ya que los distintos tipos de arte tienen eficacias diferentes con respecto a la especie y talla de los tiburones, y porque la estructura espacial de las poblaciones podría ser tal que, por ejemplo, la pesca en ciertas zonas afecte los criaderos de los tiburones, mientras que en otras zonas afecte solamente animales adultos. Datos anuales apropiados de captura y talla para cada pesquería incluyen CPUE estandarizada, una estimación de la captura total, y estimaciones de la distribución de la frecuencia de talla de la captura. El análisis de los datos de frecuencia de talla requerirá conocimientos del diseño de muestreo, que podría variar por pesquería. Los datos de captura podrían necesitar análisis para estimar la incertidumbre asociada con tanto la estimación de la captura total y de la CPUE. Cada uno de estos procesos implica juntar los análisis de varias fuentes de datos.

## **2.4. Modelado de la dinámica de población**

El modelado de la dinámica de población une la información del ciclo vital y la información de captura pesquera en un enfoque basado en modelo a la determinación de la condición actual de una población sometida a la pesca (“evaluación de población”). Los métodos posibles para una evaluación de población incluyen el modelado de producción sobrante y el modelado por edad de la captura por talla. Los insumos de ambos procesos incluyen series de tiempo de CPUE y datos de captura; el segundo método requiere también datos de frecuencia de talla.

# **3. LO QUE HACE FALTA HACER**

## **3.1. Datos: Identificación de fuentes, procesamiento y análisis**

a. Identificar y resumir los datos de ciclo vital existentes

Todas las fuentes disponibles de información de ciclo vital para las especies clave de tiburones necesitan ser identificadas y resumidas. Este trabajo debería ser realizado por biólogos de tiburones.

(1 mes-persona)

b. Identificar y resumir los datos de captura pesquera y frecuencia de talla existentes

Todas las fuentes disponibles de datos de captura y frecuencia de talla necesitan ser identificadas y resumidas. Este trabajo requerirá una revisión de la literatura disponible sobre las pesquerías actuales e históricas que capturan tiburones en el OPO. Este trabajo debería ser realizado por una persona con conocimientos de las pesquerías artesanales y de los métodos de evaluación de poblaciones en pesquerías.

(2 meses-persona)

c. Estimar la captura total de tiburones y estandarizar los datos de CPUE de tiburones

Todos los datos disponibles de captura y esfuerzo necesitan ser obtenidos y resumidos. Además, necesitan ser realizados análisis estadísticos para estimar la captura total y CPUE estandarizada y, en ambos casos, brindar mediciones de error apropiadas.

(3 meses-persona)

d. Analizar los datos de frecuencia de talla de tiburones

Todos los datos de frecuencia de talla disponibles necesitan ser obtenidos y resumidos.

(2 meses-persona)

### 3.2. Evaluación de las poblaciones

a. Para cada pesquería, definir la escala apropiada para el modelado, dadas la distribución, estructura genética, tasas de desplazamiento, y pesquerías. Con los datos potencialmente disponibles, identificar el método de modelado apropiado para cada especie clave. Asimismo, identificar las limitaciones de la evaluación y los datos adicionales necesarios, por ejemplo, definición de la estructura de la población, desplazamientos, migración, datos de captura/esfuerzo de las pesquerías artesanales.

b. Elaborar una evaluación de población para cada especie clave.

(6 semanas-persona por especie)

### 3.3. Identificar las necesidades futuras de la investigación

Los resultados de las búsquedas en la literatura, los análisis estadísticos y la evaluación de poblaciones identificarán las necesidades de la investigación futura. Estas necesidades, y sus costos asociados, deberían ser descritos en un informe resumido. En particular, el informe debería abordar: i) si la lista de especies clave de tiburones antes provista debería ser modificada después de tomar en consideración las interacciones con pesquerías históricas y las características del ciclo vital; ii) las prioridades de las necesidades de la investigación futura en términos tanto de su beneficio inmediato a las evaluaciones futuras de las poblaciones como de su costo; y iii) la necesidad de recomendaciones con respecto a los detalles de las evaluaciones futuras de poblaciones (intervalo de evaluación, formato de evaluación, manejo y archivo de datos). Además, el informe resumido debería detallar los resultados de trabajo realizado bajo los puntos 3.1 y 3.2 para la evaluación preliminar.

## 4. FINANCIAMIENTO Y RECURSOS NECESARIOS PARA UNA EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LA POBLACIÓN

Aunque existen varias opciones para organizar y llevar a cabo la evaluación preliminar de la población descrita en los puntos 3.1 y 3.2, la más eficaz y efectiva sería financiar un puesto temporal en la CIAT en La Jolla para realizar el trabajo en conjunto con el personal actual de la CIAT. Se estima el término adecuado de dicho puesto en 14 meses. Para que la persona contratada para el puesto pueda ayudar al personal de la CIAT adecuadamente con el análisis de los datos de captura y esfuerzo, y las evaluaciones de las poblaciones, el puesto requiere una formación en pesquerías a nivel de doctorado.

Son necesarios los siguientes recursos para poder llevar a cabo el trabajo descrito en los puntos 3.1 y 3.2:

- i. Salario para un puesto de investigación de 14 meses;
- ii. Cualquier dato de captura y esfuerzo de las pesquerías que capturan tiburones en el OPO;
- iii. Cualquier dato inédito del ciclo vital.