

COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL
COMITÉ CIENTÍFICO ASESOR
CUARTA REUNIÓN

La Jolla, California (EE.UU.)
 29 de abril - 3 de mayo de 2013

DOCUMENTO SAC-04-12

**ACTIVIDADES ACTUALES Y PLANEADAS DEL PERSONAL DE LA
 CIAT**

A. Investigación.....	1
1. Evaluación de poblaciones.....	1
2. Estudios de marcado	3
3. ciclo vital de los atunes	3
4. Estudios ecosistémicos.....	4
5. Estudios de captura incidental.....	6
B. Datos	7
1. Plan de trabajo para el programa de recolección de datos y bases de datos.....	7
C. Fomento de capacidad	9
1. Marcado	9
2. Capturas incidentales	9
3. Pesquerías de tiburones.....	9
4. Elaboración de base de datos de descargas en colaboración con OSPESCA.....	10

El presente documento describe la situación actual con respecto a ciertos aspectos de las investigaciones del personal, gestión de datos, y actividades de extensión, y reseña actividades futuras y mejoras planeadas.

A. INVESTIGACIÓN

1. EVALUACIÓN DE POBLACIONES

1.1. Programa de evaluaciones de poblaciones y revisiones

Especie	Última evaluación	2013	2014	2015
CIAT				
Aleta amarilla	2011 (completa); 2012 (actualización)	Actualización	Completa	Actualización
Barrilete	2004	Indicadores	Indicadores	Indicadores
Patudo	2010 (completa); 2012 (actualización)	Completa	Completa	Actualización
Marlín rayado	2010			
Pez espada	2011			
Pez vela	Nunca	Completa		
Marlín negro ¹	Nunca			
Tiburón jaquetón (sedoso)	Nunca	Completa		

¹ Estas evaluaciones serán realizadas en colaboración con otras organizaciones, y todavía no se puede fijar su fecha

Delfines	Nunca		Completa
Dorado	Nunca	Indicadores	Indicadores
Revisión independiente / Taller de otoño		Selectividad CAPAM	Taller CAPAM Taller CAPAM
COLABORACIONES			
Albacora			Completa
Marlín azul ¹	2001		Completa
Tiburón azul			Completa

1.2. Plan de trabajo

- Trabajo preparatorio para las evaluaciones de poblaciones programadas.** Durante 2013 se realizarán evaluaciones completas de los atunes aleta amarilla y patudo, con datos de hasta 2012 inclusive. Las evaluaciones contendrán análisis de sensibilidad extensos para determinar el modelo base más apropiado. Se presentarán los resultados en la próxima reunión del Comité, y se presentará al modelo base con todos los datos actualizados disponibles.
- Serie de talleres de otoño sobre la metodología de evaluación CAPAM (2013).** Realizar análisis y redactar documentos de trabajo relativos al tema del taller.
- Post-estratificación de datos de composición por talla de la pesquería de cerco.** Evaluar la posibilidad de re-estratificar los datos de composición por talla de la pesquería de cerco so para poder realizar las evaluaciones de las poblaciones usando estructuras espaciales diferentes de aquéllas limitadas a las áreas de medición de la Comisión.
- Integrar datos/información de marcado en los modelos de evaluación de poblaciones.** Desarrollar métodos para integrar los datos de marcado disponibles en los modelos de evaluación de poblaciones para mejorar las evaluaciones. El personal de la CIAT, en colaboración con la Comisión del Pacífico Sur y el Servicio Nacional de Pesquerías Marinas de EE.UU., ha conseguido financiamiento del Programa de Investigación de Pesquerías del Pacífico (*Pacific Fisheries Research Programme*) para investigar este tema.
- Predicción de la captura de patudo.** Desarrollar un método de pronosticación para predecir la distribución espacial de la captura de atún patudo basado en datos espacialmente explícitos del informe semanal y covariables ambientales. Evaluar el desempeño de las predicciones con respecto a la reducción de la captura de patudo.
- Indicadores de la condición de poblaciones y evaluación de las estrategias de ordenación.** Se realizarán investigaciones para desarrollar indicadores de la condición de población que pueden ser usadas para especies para las cuales se cuenta con poca información. Se realizarán evaluaciones de estrategias de organización para evaluar los valores reglas de control de captura.
- Índices de abundancia de delfines.** Se analizarán datos de la pesquería cerquera de atún aleta amarilla asociado a delfines a fin de desarrollar índices de abundancia para los delfines.

1.3. Talleres de otoño

La serie de talleres de otoño de CIAT ha sido integrada en la serie de talleres del Centro para el Fomento de la Metodología de Evaluación de Poblaciones (*Center for the Advancement of Population Assessment Methodology*; CAPAM). CAPAM es una colaboración entre la Institución Scripps de Oceanografía, la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos, y la CIAT. El primer taller CAPAM, « Selectividad: teoría, estimación, y aplicación en modelos de evaluación de poblaciones pesqueras », fue celebrada en 2013. Se espera celebrar talleres cada año o dos años, y tratarán temas como capturabilidad, crecimiento, mortalidad natural, la relación población-reclutamiento, covariables, estructura espacial, ponderación de datos/verosimilitud, consideraciones multiespecíficas y ecosistémicas, y diagnósticos.

2. ESTUDIOS DE MERCADO

1. Análisis de datos de marcas archivadoras de aleta amarilla de las islas Revillagigedo (México) durante 2006-2013, y preparación de un manuscrito sobre los desplazamientos, comportamiento, y utilización de hábitat, para publicación en una revista científica revisada por pares.
2. Análisis de datos de marcas convencionales y archivadoras de patudo liberado en el Océano Pacífico central ecuatorial (OPCE) durante 2008-2011, y preparación de un manuscrito sobre la dinámica y mezcla espaciales del patudo entre el OPCE y el Océano Pacífico oriental (OPO) ecuatorial, para publicación en una revista científica revisada por pares.
3. Análisis de datos de marcas archivadoras de patudo liberado en el OPCE durante 2008-2011, y preparación de un manuscrito sobre desplazamientos verticales, comportamiento, y utilización de hábitat
4. Un crucero de mercado de dos semanas a la isla Clipperton durante febrero y marzo de 2013 para marcar atunes aleta amarilla con marcas archivadoras un buque de pesca deportiva de largo alcance basado en San Diego.
5. Continúan la recolección y análisis de datos de marcas archivadoras en aletas amarillas liberados en varios lugares en el OPO. En el próximo bienio se preparará un manuscrito sobre la variabilidad geográfica de los desplazamientos, comportamiento, y utilización de hábitat para publicación en una revista científica revisada por pares.
6. Continuar la búsqueda de fuentes de dinero para un Proyecto Regional de Mercado de Atunes de la CIAT para los atunes patudo, aleta amarilla, y barrilete en todo el Océano Pacífico oriental (OPO).

3. CICLO VITAL DE LOS ATUNES

3.1. Ciclo vital temprano

El grupo de ciclo vital temprano realizará investigaciones de la ecología, fisiología, y dinámica pre-recluta de los atunes. Las actividades de investigación se centrarán en los cuatro proyectos siguientes, basados en el Laboratorio de Achotines de la CIAT in Panamá, pero que también involucran colaboración con otras organizaciones de investigación.

1. Estudios comparativos del ciclo vital temprano de los atunes aleta azul del Pacífico y aleta amarilla (2011-2015)

Financiado por Japan International Cooperation Agency (JICA) y Japan Science and Technology Agency (JST); colaboradores: Universidad Kinki y Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP).

Este proyecto comenzó en junio de 2011, y sigue en marcha. Incluye (1) investigaciones comparativas del ciclo vital temprano del aleta azul del Pacífico y aleta amarilla, con trabajo experimental que se realizará en Japón y Achotines; (2) estudios de la biología reproductora del aleta azul del Pacífico (Japón) y aleta amarilla (Achotines); (3) desarrollo de modelos de predicción del reclutamiento para el aleta azul del Pacífico y aleta amarilla, y de herramientas de predicción para la ordenación de estas poblaciones; (4) desarrollo de tecnologías para la cría en jaulas de aletas amarillas jóvenes y brindar directrices de investigación para mejorar la maricultura de aleta amarilla en Centroamérica. Durante 2013, se criarán aletas amarillas juveniles en jaulas marinas cerca del Laboratorio de Achotines por primera vez. Se está desarrollando conjuntamente publicaciones que resumen los resultados de las investigaciones.

2. Desarrollo de acuicultura sostenible en Estados Unidos, usando el atún aleta amarilla como modelo (2012-2015)

Financiado por el programa California Sea Grant; colaboradores: Hubbs Sea World Investigation Institute

Este proyecto es un estudio conjunto de tres años para desarrollar técnicas óptimas de cultivo de atún

aleta amarilla. **Objetivos:** (1) desarrollar técnicas refinadas para el transporte aéreo a larga distancia de huevos y larvas de aleta amarilla del Laboratorio de Achotines para facilitar experimentos de cría en San Diego, como continuación de estudios previos apoyados por NOAA; (2) cuantificar los efectos de la calidad de los huevos y la nutrición de las larvas sobre la cría y supervivencia de las larvas y juveniles tempranos de aleta amarilla; (3) diseminar los resultados de las investigaciones a los sectores público y privado y a las agencias de recursos mediante informes y publicaciones que ayuden en el desarrollo de la acuicultura para el aleta amarilla. Se tienen planificados durante 2013 tres envíos aéreos de aletas amarillas larvales de Panamá a San Diego, así como pruebas de cría en ambos lugares. Se elaborarán varias publicaciones conjuntas de los resultados del estudio.

3. Impactos de la acidificación oceánica sobre los atunes tropicales (2011-2013)

Financiado por el Programa de Investigación de Pesquerías Pelágicas (PFRP) de la Universidad de Hawaii; colaboradores: Secretaría de la Comunidad del Pacífico (SPC); Universidad Macquarie, Australia; Universidad de Gotemburgo, Suecia; Instituto Max Planck para Meteorología, Alemania; y Collecte Localisation Satellites (CLS).

Este proyecto incluye investigaciones experimentales en el Laboratorio de Achotines, realizadas durante 2012, y estudios de modelado que se realizan en la SPC durante 2013. **Objetivos:** (1) cuantificar los efectos de la acidificación oceánica sobre las etapas de huevo, larval, y juvenil temprana del aleta amarilla; y (2) incorporar los efectos de la mortalidad de huevos y larvas asociada con la acidificación oceánica en modelos para pronosticar los impactos integrados del cambio climático sobre la dinámica poblacional y distribución de los atunes en el Océano Pacífico. Se ha sometido a la revista *Deep Sea Research* un manuscrito conjunto (autor principal: Donald Bromhead) que describe los resultados del estudio.

4. Taller conjunto CIAT-Universidad de Miami sobre el atún aleta amarilla

Del 8 al 19 de julio de 2013 se celebrará en el Laboratorio de Achotines un taller titulado « Fisiología y acuicultura de pelágicos, con énfasis en la reproducción y etapas tempranas del desarrollo del atún aleta amarilla ». Éste será el 11º taller anual coordinado por la CIAT y la Universidad de Miami en el laboratorio. Los participantes incluirán investigadores atuneros y estudiantes de posgrado de la Universidad de Miami seleccionados, y las cuotas pagadas por los participantes y estudiantes cubren los gastos del taller.

3.2. Ciclo vital del atún aleta amarilla

Se está realizando una investigación de la edad, crecimiento, madurez, frecuencia de desove, y fecundidad del aleta amarilla en el OPO entero. Continúa la toma de muestras por los observadores a bordo de buques atuneros, y se tiene programado iniciar los análisis de laboratorio de las mismas en 2013.

4. ESTUDIOS ECOSISTÉMICOS

La investigación ecológica en la CIAT está enfocada en estudios de la dinámica de la red alimenticia, los efectos de la pesca atunera sobre el ecosistema, y el modelado de procesos ecosistémicos en el OPO.

4.1. Dinámica de la red alimenticia

Es importante mejorar los conocimientos de la dinámica de la red alimenticia en el OPO pelágico, ya que descripciones exactas de conexiones y flujos tróficos forman el pilar de los modelos ecosistémicos de todo tipo.

Se sometió recientemente para publicación en 2013 un manuscrito que resume un análisis de las covariables espaciales, temporales, ambientales, y biológicas que explican los patrones de depredación de 3.362 atunes aleta amarilla muestreados en el OPO durante dos bienios separados por una década. Un análisis de árboles de clasificación señaló que ocurrieron durante la década cambios importantes en las comunidades de presas que soportan la producción de atunes.

4.1.1. Isótopos estables en la ecología

1. Continuación del proyecto colaborativo de tres años, « CAMEO 2009: Una herramienta novedosa para validar las estimaciones de posición trófica en modelos ecosistémicos de la pesca ». Las metas principales son validar la aplicación de un análisis isotópico de aminoácidos por compuesto (*amino acid compound-specific isotopic analysis*; AA-CSIA) a través de fillos marinos múltiples y a través de sistemas con distintos regímenes biogeoquímicos cíclicos, y desarrollar el uso de estimaciones de posición trófica basadas en AA-CSIA para validar modelos tróficos de ecosistemas explotados. Durante 2011, en la etapa 1, se analizaron muestras de nueve especies, que representan una gama de posiciones tróficas a lo largo de una pendiente de productividad en el OPO, usando análisis isotópicos N de tejido muscular. En 2012, durante la etapa 2, se analizó un subconjunto para AA-CSIA. Los resultados indicaron que los factores de enriquecimiento de aminoácidos no son consistentes entre fillos marinos. Se está preparando un manuscrito durante 2013.
2. En 2013 se realizarán análisis de datos existentes sobre las interacciones tróficas aleta amarilla-delfín basados en análisis de isótopos estables y dietas, usando una metodología de árbol de clasificación nuevamente desarrollada.
3. Análisis y publicación de datos de isótopos estables de calamares pelágicos y sus presas, para la interpretación del importante papel ecológico de los cefalópodos en el ecosistema del OPO.
4. Análisis continuado y redacción conjunta de un estudio de la biogeografía isotópica de los atunes tropicales en el Pacífico entero.

4.1.2. Estudios de dietas

1. Continuarán los análisis de datos de dieta de los atunes barrilete y patudo y depredadores pelágicos asociados, usando modelos de árbol de clasificación. Se está preparando en 2013 un manuscrito sobre los hábitos de depredación del tiburón sedoso en el OPO.
2. Continuación de la colaboración en análisis ecológicos con un investigador actualmente en el Centro Nacional de Análisis y Síntesis Ecológicos en la Universidad de California en Santa Bárbara. Se tiene planeado terminar en 2013 un manuscrito sobre la evidencia dietética en los depredadores de un incremento de la producción de cefalópodos en el OPO durante un período de 50 años.
3. Se tiene programada para 2013 la publicación de un manuscrito sobre la ecología trófica de peces mictófidios mesopelágicos en el OPO.
4. Continuación de la colaboración con el programa internacional de investigación [CLIOTOP](#). Se está finalizando en 2013 la redacción conjunta por un científico de la CIAT de un ejemplar especial de la revista *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, titulado « El papel de los calamares en los ecosistemas pelágicos ». Se tiene programado para el otoño de 2013 en Australia un taller patrocinado por CLIOTOP para finalizar un análisis de datos de isótopos estables y dieta de los depredadores pelágicos en los océanos del mundo.

4.2. Efectos de la pesca sobre el ecosistema del OPO

4.2.1. Evaluación de Riesgos Ecológicos

La sustentabilidad ecológica a largo plazo es un requisito de la ordenación ecosistémica de la pesca. Se ignora la vulnerabilidad a la sobrepesca de muchas de las poblaciones capturadas incidentalmente en las pesquerías atuneras del OPO, y los datos biológicos y de pesca son muy limitados en el caso de la mayoría de estas poblaciones.

1. Se probó un análisis de productividad y susceptibilidad (PSA) para medir la vulnerabilidad a la sobrepesca en un análisis preliminar de un subconjunto de especies en la pesquería de cerco del OPO.

2. Durante 2013 se finalizará un PSA completo para las especies y poblaciones más importantes capturadas en la pesquería de cerco del OPO, y se preparará un informe.

5. ESTUDIOS DE CAPTURA INCIDENTAL

Además de continuar las actividades bajo el Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines (APICD), se tiene planeado lo siguiente:

1. Capturas incidentales sobre plantados:

- a. Continuar el apoyo de las actividades de planificación de investigaciones por la industria, las ONG, y organizaciones gubernamentales (por ejemplo, International Seafood Sustainability Foundation (ISSF));
- b. Si la industria no provee información sobre la posición y deriva de los plantados (con una demora prudente para evitar incertidumbres con respecto a la confidencialidad), probar diferentes sistemas para identificar plantados individuales, e iniciar un programa de marcado y seguimiento de plantados.
- c. Apoyar experimentos con rejillas clasificadores con diseños y análisis científicos, y comparaciones de distintas luces de malla con respecto a la captura incidental de individuos pequeños de especies de peces;
- d. Realizar experimentos sobre diseños alternativos de plantado para mitigar los enmalles y reducir la generación de detritos marinos, y,
- e. Sujeto a disponibilidad de fondos, realizar experimentos con la captura viva de atunes y otras especies para incrementar la selectividad, usando bombas o salabardos “mojados” para trasladar la captura de la red al buque (concepto del Capitán R. Stephenson).
- f. Continuar los estudios que describen las características de los plantados y las faenas de pesca en las que están involucrados.
- g. Continuar los estudios y comunicación con las otras OROP atuneras para armonizar y mejorar la calidad de los datos recolectados por los observadores.
- h. Cooperar con investigadores en estudios oceanográficos relacionados con la productividad de las pesquerías sobre plantados.

2. Tortugas marinas:

- a. Continuar el apoyo del Programa Regional de Tortugas Marinas, y publicar los resultados de las primeras etapas;
- b. Continuar la diseminación de información sobre técnicas para liberar tortugas marinas que se enganchen o enreden.
- c. Cooperar con investigadores en estudios oceanográficos relacionados con el uso de hábitat por las tortugas marinas.
- d. Cooperar con la Convención Interamericana para la protección y conservación de las tortugas marinas en un enfoque integrado a la conservación de las tortugas marinas.

3. Tiburones y rayas:

- a. Proseguir la investigación de opciones espaciales para la mitigación de la captura incidental;
- b. Analizar los datos sobre capturas incidentales de tiburones y mantarrayas en la pesquería de cerco, y comparar las técnicas de liberación usadas por distintos buques;
- c. Producir estimaciones de captura y esfuerzo para las flotas artesanales;

- d. Sujeto a financiamiento, cooperar en la planificación de experimentos de mitigación;
- e. Analizar datos de la distribución de lances sobre tiburones ballena, y estudiar las directrices disponibles para mejorar las técnicas de liberación.

4. Aves marinas:

- a. Dar seguimiento a las tendencias de las especies afectadas por las pesquerías en el OPO;
- b. Cooperar con el Acuerdo para la conservación de albatros y petreles (ACAP) para mantener actualizado el conjunto de medidas de mitigación adoptadas, de conformidad con los estudios científicos y resultados experimentales más recientes.

5. Capturas incidentales y explotación diversificada

Realizar estudios de modelado que comparen distintos niveles de selectividad, y sus impactos sobre las características del ecosistema con socios académicos (Universidad de Washington), sujeto a financiamiento.

6. Talleres para pescadores

Como parte de las investigaciones para mitigar la captura incidental, y de la comunicación con la flota pesquera para comentar opciones para estudios de las artes y operacionales, continuar los talleres organizados alrededor de cuestiones de captura incidental en las distintas pesquerías.

- a. Talleres sobre el tema atún-delfín (APICD);
- b. Talleres sobre las capturas incidentales sobre plantados, en colaboración con la ISSF;
- c. Talleres sobre las capturas incidentales de tortugas marinas en las pesquerías de palangre artesanales, en colaboración con oficinas de World Wildlife Fund, dependencias pesqueras nacionales, y pescadores y organizaciones industriales.

7. Reducción de las capturas de patudo y aleta amarilla pequeños y tiburones en la pesquería sobre plantados

La CIAT, en colaboración con la ISSF, realizó un crucero de investigación en el OPO ecuatorial de 72 días de duración, del 11 de mayo al 23 de julio, a bordo del buque de cerco fletado *Yolanda L*, para realizar experimentos de campo con atunes y tiburones dentro de las aglomeraciones asociadas con dispositivos agregadores de peces (plantados) que flotan a la deriva. El crucero se enfocó en explorar soluciones para evitar la captura sobre plantados de atunes patudo y aleta amarilla pequeños, y también en evaluar la supervivencia de tiburones liberados vivos después de ser capturados. Se usaron varias herramientas científicas complementarias para elucidar diferencias de comportamiento entre los atunes patudo, barrilete, y aleta amarilla, con el propósito de descubrir oportunidades para maximizar las capturas de barrilete y minimizar las capturas y mortalidad de patudo y otras especies asociadas con estos plantados. Se están realizando análisis de los datos resultantes de ese crucero, así como la preparación de manuscritos para remitir a revistas científicas revisadas por pares.

B. DATOS

1. Plan de trabajo para el programa de recolección de datos y bases de datos

En la reunión del Comité Científico Asesor en 2012, se presentó un resumen del trabajo llevado a cabo por el grupo de datos durante el año previo, y de las actividades y objetivos planeados para años futuros. El presente informe representa una actualización de los avances de actividades previamente propuestas, así como nuevos proyectos planeados para el futuro cercano.

1.1. Proyectos terminados

- 1. El programa de frecuencia de tallas está plenamente implementado y es usado actualmente para la

automación de gráficas e informes. se ha creado e implementado una base de datos dedicada con el diseño optimizado para el análisis de datos de frecuencia de talla. El diseño incorpora el uso de scripts SQL nativos que son ejecutados dentro de la base de datos, lo cual optimiza el desempeño.

2. El programa de composición por especies está plenamente implementado y es usado actualmente para estadísticas y la evaluación de poblaciones. Este programa es usado para generar la Mejor Estimación Científica (BSE), y tablas especializadas. Se usan scripts SQL nativos para mejorar la eficacia. Se han abordado y mejorado durante el año pasado los problemas restantes en el algoritmo.
3. Se ha terminado la optimización del programa de captura y esfuerzo, junto con la documentación. Este programa combina datos del programa de observadores, los cuadernos de bitácora de los buques pesqueros, y los pesos de descarga en un sólo conjunto de datos, lo cual facilita enormemente el análisis por el personal científico. El proceso fue cambiado de una base de datos de Microsoft Access y serie de interrogantes, a una base de datos dedicada de servidor SQL que usa scripts SQL nativos para producir actualizaciones diarias automáticas de las tablas sumarias. El proceso entero, que antes tardó días en terminar y verificar, se ejecuta ahora en poco más de una hora sin la intervención del personal.
4. Se ha terminado de desarrollar una base de datos espacial, aunque se está añadiendo continuamente funcionalidad, así como mejoras como parte del desarrollo y mantenimiento normales. Esta base de datos permite a los investigadores determinar y agrupar con facilidad datos por área de interés, tal como la ZEE de un país, zonas de pesca, de muestreo, distancia a la costa, etcétera.
5. Se han terminado los ajustes y mejoras de eficacia de la base de datos de evaluación de poblaciones, que contiene todos los datos de pesca de superficie necesarios para las mismas y optimizados para análisis

1.2. Actividades en curso

1. Se han completado mejoras adicionales del flujo de trabajo de informes; han sido identificadas tareas adicionales adecuadas para automatización, y serán incorporadas.
2. Se tienen planificadas mejoras del procesado de datos de bitácora de los buques pesqueros. Los cambios incluyen optimizar del flujo de datos e incrementar la eficacia de la edición de datos mediante la implementación una mejor verificación de datos por computadora.
3. El desarrollo de un nuevo sitio web para la CIAT fue demorado debido a la necesidad de dirigir los recursos limitados del personal a otros proyectos. La mayor parte de la funcionalidad ha sido creada y probada. Este año se enfocará en añadir el contenido del sitio actual, y entrenar al personal en el mantenimiento del nuevo sitio. El sitio dará una nueva imagen a la CIAT y mejorará el acceso a información mediante una navegación más fácil.
4. El desarrollo de una biblioteca de documentación continúa. Todos los procesos para crear las bases de datos de la Mejor Estimación Científica, frecuencia de tallas, y evaluación de poblaciones han sido documentados, y serán añadidos a la biblioteca de documentación cuando se finalicen. Se está también explorando la posibilidad de incorporar la funcionalidad de la biblioteca de documentación en el nuevo sitio web de la CIAT, de manera que la información esté disponible a organizaciones ajenas a la CIAT.
5. Documentación de todo el procesado interno de datos, para que todos los procedimientos sean claros y completos.

1.3. Trabajo planificado

1. Una base de datos dedicada para el Registro Regional de Buques y un rediseño de la aplicación, propuestos en la reunión del Comité Científico Asesor en 2011, no fueron llevados a cabo debido a limitaciones de recursos humanos. El diseño actual es viable, aunque requiere de mano de obra intensiva. Se tiene planificado trabajar en este proyecto durante el año en curso.

2. La elaboración de una aplicación de gestión de solicitudes de datos no fue iniciada debido a limitaciones de recursos humanos. El proyecto ha sido aplazado hasta el año próximo.
3. El interfaz de usuario basado en R ha sido desarrollado para uso con el programa de Mejor Estimación Científica (BSE). La mayoría de los investigadores de la CIAT están muy familiarizados con R como herramienta analítica, por lo que esta añadidura facilitará enormemente el acceso al programa por el personal científico. Una vez terminado el desarrollo, estas mismas mejoras podrán ser aplicadas a otros programas de la CIAT.
4. Base de datos y aplicación de gestión de datos de frecuencia de talla. Se mejorará el algoritmo actual para hacerlo más flexible con respecto a cambios temporales en la estratificación de áreas. Se mejorarán también otros algoritmos que interactúan con el programa de frecuencia de tallas, tales como el proceso de estimación por pabellón. Un análisis de la importancia del pabellón dentro de estratos será útil para mejorar esta estimación.
5. Traslado de los programas actuales de digitación y edición de datos de Visual Basic 6 al marco de Microsoft punto net. VB6 ya no es apoyado por Microsoft. Los programadores de la CIAT están explorando actualmente la reconfiguración de estos programas en aplicaciones web que funcionen en un navegador a diferencia del desarrollo de programas como aplicaciones estándar de Windows. Ambos enfoques tienen sus ventajas y desventajas.

C. FOMENTO DE CAPACIDAD

1. Mercado

No se dispuso de fondos para un curso de capacitación propuesto de tres días sobre la metodología de marcado de pelágicos grandes, con énfasis en los atunes tropicales, que se planeaba celebrar en el Laboratorio de Achotines para un máximo de 10 participantes de países miembros centroamericanos. La intención era informar a los participantes de los objetivos de los estudios de mercado, tipos de marcas, metodologías de mercado, análisis de datos, y aplicaciones potenciales de los datos de mercado en las evaluaciones de poblaciones, y realizar marcado de atunes aleta amarilla en aguas cercanas al laboratorio.

2. Capturas incidentales

- a. Cursos de capacitación sobre la estimación y mitigación de las capturas incidentales;
- b. Diseño de estrategias de investigación para tratar cuestiones de captura incidental;
- c. Gestión e incentivos económicos para tratar cuestiones de captura incidental.

3. Pesquerías de tiburones

El personal de la Comisión brindará apoyo apropiado a los miembros de la CIAT en desarrollo en:

3.1. Muestreo

- a. Continuar el desarrollo de formularios estandarizados para la toma de datos (captura, esfuerzo, datos biológicos) de tiburones y rayas, en cooperación con OSPESCA, Ecuador, México, Perú y otros países miembros, y fomentar la adopción de los mismos.
- b. Desarrollar y diseminar diseños de muestreo para las descargas de tiburones y rayas, y para programas de observadores donde existan, y apoyar la creación y mantenimiento de bases de datos.
- c. Recolección en puerto de datos de captura, distribución de tamaños, y esfuerzo de tiburones, así como el desarrollo de métodos estandarizados para identificar las especies de tiburones. Esta ayuda debería ser extendida a la identificación correcta de especies de tiburones basada en partes del cuerpo (por ejemplo, aletas o troncos), o en ejemplares incompletos.

3.2. Informes de datos

Mejorar su capacidad de notificar datos de capturas y esfuerzo por tipo de arte, descargas, y comercio de tiburones, conforme a los procedimientos de informes de la CIAT, incluyendo datos históricos disponibles. Esta ayuda incluirá probablemente el desarrollo de programas de observadores para cubrir distintas pesquerías. Tenemos planeado celebrar un curso de capacitación al año, dedicado al desarrollo de programas de observadores nacionales estandarizados.

3.3. Parámetros biológicos

Realizar investigaciones de la estructura de poblaciones y parámetros biológicos tales como la edad, crecimiento, mortalidad natural, dieta, y reproducción. Esta ayuda incluirá probablemente capacitación en la toma de muestras biológicas y métodos de análisis, que formará parte del curso general de capacitación en la toma de datos.

3.4. Estudios de datos de pesca

Realizar investigaciones de las características espaciotemporales de la captura, incluyendo identificación de zonas de cría de tiburones y de zonas y temporadas específicas que contribuyen a la mayoría de las capturas. Esta ayuda incluirá un curso de capacitación general sobre métodos cuantitativos en el análisis de los datos de pesca, que cubrirá también métodos para la estimación de cantidades de pesca, tales como la mortalidad por pesca, y de insumos para la evaluación de poblaciones (por ejemplo, captura total, tendencias de CPUE estandarizadas).

3.5. Talleres sobre la evaluación de poblaciones de tiburones

Participación en talleres sobre la evaluación de poblaciones de tiburones, la cual incluiría entre sus temas de investigación, la evaluación y ordenación de poblaciones de tiburones.

4. Elaboración de base de datos de descargas en colaboración con OSPESCA

El personal de la CIAT, en colaboración con la Organización de Pesca y Acuicultura en Centroamérica (OSPESCA), ha ayudado en la elaboración de un formulario de recolección de datos para las características del arte y las descargas de las flotas artesanales que operan desde puertos en Centroamérica. Se ha desarrollado una base de datos en Microsoft Access específicamente para uso con este formulario. La base de datos incluye muchas características para facilitar el ingreso de datos y una rutina exhaustiva para detectar errores. Los usuarios potenciales de la base de datos incluyen gerentes de pesca en Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, y la República Dominicana.