

COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL

TALLER SOBRE UN SISTEMA DE MONITOREO ELECTRÓNICO (SME) EN EL OCEANO PACÍFICO ORIENTAL (OPO): CONSIDERACIONES DE GESTIÓN DEL SME

3ª REUNIÓN

(por videoconferencia)

25-27 de abril de 2022

DOCUMENTO EMS-03-01

CONSIDERACIONES DE GESTIÓN DEL SME

ÍNDICE

1) Introducción y antecedentes	1
2) Visión general de las consideraciones de gestión	3
Coordinación y compatibilidad	3
Confidencialidad	3
Cumplimiento	4
Equipo de ME	5
Cobertura y tasa de revisión de ME	6
3) Referencias	9

1) INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

La Comisión Interamericana del Atún Tropical ha reconocido y respaldado que el monitoreo electrónico (ME) es una herramienta prometedora para monitorear, abordar las deficiencias de datos y mejorar la recolección de datos tanto para los buques cerqueros como para los palangreros que no llevan observadores a bordo, así como para los buques con observadores a bordo como medio para complementar la recolección de datos del observador (resolución [C-19-08](#); documento [SAC-07-07f.i](#); Gilman *et al.*, 2019). En consecuencia, a solicitud del Comité Científico Asesor durante su décima reunión en 2019, y de conformidad con los párrafos 9 y 10 de la Resolución [C-19-08](#), el personal de la CIAT preparó, para consideración de la Comisión, el documento [SAC-11-10](#) “*Un sistema de monitoreo electrónico para las pesquerías atuneras en el Océano Pacífico oriental: objetivos y estándares*”. Este documento, que recibió comentarios positivos de varios expertos mundiales en la materia, fue presentado en la 11ª reunión del CCA en 2020. Sin embargo, debido a que la reunión se llevó a cabo por videoconferencia y con limitaciones de tiempo, los Miembros no pudieron aportar sugerencias y comentarios detallados. Por lo tanto, se propuso realizar un taller en 2021 para discutir más a fondo algunos de los elementos contenidos en el documento SAC-11-10, así como para presentar un plan de trabajo para la implementación de un sistema de ME (SME) en el OPO, provisto en el documento [EMS-01-02-Rev](#). Esta propuesta fue respaldada por la Comisión durante su 96ª reunión (extraordinaria) y se acordó que el 1er Taller sobre la Implementación de un Sistema de Monitoreo Electrónico (SME) se debería realizar en abril de 2021, antes de la 12ª reunión del CCA.

Preparado para el primer taller, el documento [EMS-01-01](#) incluía recomendaciones sobre una serie de acciones para su aprobación por parte de la Comisión. Entre ellas estaba un plan de trabajo elaborado por el personal de la CIAT ([EMS-01-02](#)), que proponía una serie de talleres para considerar y analizar los

2) VISIÓN GENERAL DE LAS CONSIDERACIONES DE GESTIÓN

Coordinación y compatibilidad

La CIAT recolecta y recibe información de varias fuentes diferentes, pero en particular, de varios programas de observadores de cerco y palangre (por ejemplo, programas nacionales, viajes de observadores reconocidos mutuamente). Aunque la Comisión aún necesita decidir la aplicación del ME para diferentes pesquerías (es decir, usar el SME para reemplazar o complementar las tasas y tareas actuales de los observadores), es necesario diseñar los procedimientos para coordinar eficientemente la recolección de datos y asegurar asuntos de compatibilidad para integrar el SME de la CIAT en los programas existentes de recolección de datos. Por lo tanto, se incluyó la siguiente recomendación en el documento EMS-01-01:

En la medida de lo posible, el SME del OPO debería diseñarse para funcionar como parte de, o en estrecha coordinación con, los programas existentes de observadores y otros programas de recolección de datos pertinentes, a fin de maximizar la eficacia y evitar la duplicación innecesaria de esfuerzos y/o de datos recolectados.

Preguntas de enfoque

Se invita a los participantes a considerar los siguientes aspectos:

- ¿Qué organismo/entidad debería encargarse de coordinar el tipo de cobertura que debería recibir un determinado viaje de pesca?
- ¿Deberían considerarse las capacidades actuales del ME en la recolección de campos de datos para las pesquerías de cerco y de palangre, que se presentan en los Anexos 2 y 3 del documento SAC-11-10, como punto de partida para asignar campos de datos que deben ser cubiertos por el ME para complementar las funciones de los observadores?

Confidencialidad

Es posible que se requieran reglas adicionales que aseguren que los registros y datos de ME se manejen de manera que se mantenga la privacidad y confidencialidad personal y comercial, de acuerdo con las políticas de la CIAT. Su manejo necesitaría ser compatible con las [reglas de confidencialidad del APICD](#) y de [la CIAT](#), específico y ajustado a la naturaleza y alcance de los datos a recolectar, y podría ser necesario revisar algunas disposiciones de las resoluciones [C-13-05](#) y [C-15-07](#). Por lo tanto, se incluyó la siguiente recomendación en el documento EMS-01-01:

La Comisión debería considerar si es necesario aclarar o enmendar las reglas de confidencialidad de datos de la CIAT y del APICD para asegurar que se adapten a las circunstancias y requisitos relacionados con la implementación de un SME, en particular para garantizar la privacidad personal y comercial y la confidencialidad de los registros y de los datos de ME.

Preguntas de enfoque

Se invita a los participantes a considerar los siguientes aspectos:

- ¿Cuáles son los aspectos de los datos que más preocupan a los participantes en términos de confidencialidad (por ejemplo, la divulgación de información delicada, la ética de la confidencialidad, la protección de la información individual, profesional, comercial o personal y la privacidad)?
- ¿Las actuales reglas de confidencialidad de la CIAT y el APICD y las disposiciones de las resoluciones C-13-05 y C-15-07 son lo suficientemente amplias como para considerar los datos y registros de SME o deben ser revisadas?

Cumplimiento

- a) Es de suponer que se seguiría el procedimiento habitual para evaluar el cumplimiento e incumplimiento de las medidas adoptadas por la CIAT (la implementación del esquema de SME y de las resoluciones de la CIAT) y de todas las reglas y obligaciones aplicables, incluyendo la presentación de informes pertinentes al Comité de Revisión¹, que los remitiría al CPC de pabellón del buque para su investigación y posible sanción. Cada CPC tendría que establecer reglamentos para implementar las disposiciones y requisitos del SME para garantizar la uniformidad. Por lo tanto, se incluyó la siguiente recomendación en el documento EMS-01-01:

El incumplimiento de los estándares de ME y otros requisitos establecidos de conformidad con otras decisiones de la CIAT (por ejemplo, las resoluciones de la CIAT) debe ser referido a los Miembros pertinentes para su investigación y consideración adicional, y también debe informarse al Comité de Revisión para las mejoras recomendadas a fin de aumentar el cumplimiento, u otras medidas, según resulte apropiado.

Es importante recordar a los participantes que, además de los reglamentos establecidos por cada CPC para implementar las disposiciones y requisitos del SME, es posible que éstos requieran el apoyo y la cooperación del gestor de la flota y de la tripulación para asegurar que la integridad, y el funcionamiento del equipo de ME, así como la recolección y transferencia de datos, se realicen según lo estipulado por los estándares (por ejemplo, el mantenimiento en el mar de algunos aspectos técnicos, la provisión oportuna y segura de unidades de almacenamiento de datos), aspectos que presuntamente serían monitoreados por el Comité de Revisión.

Aunque la Comisión todavía tiene que tomar una decisión final y formal sobre si los datos del SME se utilizarían para fines de cumplimiento, es importante recordar a los participantes sobre las capacidades actuales del SME para monitorear las operaciones de los buques con respecto al cumplimiento de una manera confiable. Por ejemplo, Ruiz *et al.* (2017) identificaron que el SME podría ser usado para monitorear las vedas espaciotemporales, la retención total de especies comerciales de atún y especies no objetivo, y las descargas y transbordos de atún o productos de atún que han sido identificados como provenientes de actividades de pesca que contravienen las medidas de conservación para los atunes tropicales en el OPO, y están incluidas en la actual resolución [C-21-04](#). Asimismo, el proyecto piloto de ME para cerqueros en el OPO, llevado a cabo por el personal de la CIAT (Proyecto [D.2.a](#), [SAC-11-10-ppt](#)), también identificó actividades vinculadas al cumplimiento que podrían ser cubiertas por el SME, tales como la retención y los transbordos de atún o productos de atún y de especies no objetivo, incluidos los tiburones, y la liberación oportuna y segura de especies vulnerables asociadas a la pesquería de cerco, disposiciones incluidas en las resoluciones [C-21-06](#), [C-11-10](#), [C-16-05](#), y [C-19-06](#). Por otro lado, y aunque el ME puede ser también útil para monitorear las actividades de los buques en relación con los procedimientos y requisitos de la CIAT y del APICD (por ejemplo, las condiciones indicadas en las [directrices para las exenciones de tránsito](#), aprobadas por las Partes del APICD, 2005), el SME puede ser de capacidad limitada, en el estado actual, para contabilizar con precisión la mortalidad de delfines, en general y por especie. En el Anexo 2 del documento SAC-11-10 se presenta un resumen de las capacidades actuales del ME en la pesquería de cerco. Se espera también que los resultados del proyecto piloto de ME para palangreros en el OPO, también realizado por el personal de la CIAT (Proyecto [C.2.b](#)), puedan identificar las capacidades del SME con respecto al cumplimiento, tales como los límites de retención y captura de tiburones capturados incidentalmente en la pesquería de palangre (Res. [C-21-06](#)), la prohibición de usar

¹ Formalmente el Comité para la Revisión de la Aplicación de Medidas Adoptadas por la Comisión

artes de pesca para capturar tiburones (Res. [C-16-05](#); [C-21-06](#)), el uso de artes y métodos para reducir la captura incidental de aves marinas (Res. [C-11-02](#)), entre otros.

Preguntas de enfoque

Se invita a los participantes a considerar los siguientes aspectos:

- ¿Las capacidades actuales del SME para el monitoreo de las actividades de los buques deberían moldear el uso potencial del SME para definir las prioridades de investigación y para fines de cumplimiento?
- b) A veces, adaptarse a nuevos reglamentos y medidas puede tomar tiempo y puede ser un proceso confuso y lento. Aunque los CPC son los responsables finales de la aplicación y ejecución de los reglamentos de la CIAT, las actividades regulares de fomento de capacidad son una buena herramienta para promover y mejorar el cumplimiento. Por lo tanto, se incluyó la siguiente recomendación en el documento EMS-01-01:

La Comisión tomará todas las medidas adecuadas para promover y mejorar el cumplimiento, incluso a través de las actividades apropiadas de fomento de capacidad.

Otro aspecto que deben considerar los participantes es la posibilidad de desarrollar mecanismos que creen incentivos para fomentar el cumplimiento. Dichos incentivos podrían ser económicos, por ejemplo, en correlación con la reducción de costos (por ejemplo, menores tasas de revisión de datos de ME asociadas a un comportamiento histórico de cumplimiento).

Preguntas de enfoque

Se invita a los participantes a considerar los siguientes aspectos:

- ¿Las actividades de fomento de capacidad con las partes interesadas son una herramienta útil para el cumplimiento de la implementación del SME? ¿Qué tipo de mecanismos adicionales podrían explorarse con este fin?
- ¿Se deberían crear incentivos para promover y mejorar el cumplimiento de los requisitos y estándares del SME? De ser así, ¿qué tipo de incentivos serían aconsejables?

Equipo de ME

- a) Se necesitarán procedimientos y requisitos para los casos de averías de los equipos como parte de un programa de SME establecido por la Comisión (Nota: las especificaciones técnicas de los equipos de ME se abordarán en otoño de 2022). Una cámara o un disco duro dañados, o un sensor averiado, podrían ser reemplazados por la tripulación del buque (aunque podría ser necesario definir procedimientos para definir el tipo de reparaciones que el buque podría realizar), pero los dispositivos de almacenamiento tendrían que ser inalterables, y el equipo de ME tendría que registrar e informar de cualquier avería y/o reparación. Las siguientes recomendaciones, que también se incluyeron en el documento EMS-01-01, sugieren acciones y procedimientos para evitar la alteración y minimizar las averías con el fin de garantizar el funcionamiento del equipo de ME y, por lo tanto, la recolección de registros de ME, de acuerdo con los estándares deseados. Por supuesto, la responsabilidad de la implementación de dichos protocolos por parte de la tripulación de los buques también requerirá algunos esfuerzos de capacitación y educación, a través de, por ejemplo, talleres de fomento de capacidad, el desarrollo de directrices por parte de la CIAT y capacitaciones por parte de proveedores de servicios de ME oficiales y autorizados, entre otros.

A fin de prevenir averías potenciales o sistemáticas del equipo de ME, ya sea debido a un

mantenimiento deficiente o a la extensión de los límites de su vida útil, puede ser necesario establecer requisitos para su revisión, mantenimiento y reemplazo. Estas cuestiones deberían abordarse con los proveedores de ME y otras partes interesadas al discutir los aspectos técnicos del equipo de ME, y también podrían informar las políticas, la frecuencia de las auditorías, etc., para garantizar que el equipo de ME sea consistente con los estándares técnicos.

La Comisión debería establecer políticas y procedimientos para la instalación, el uso y la reparación de averías de equipos de ME y para prevenir alteraciones.

El equipo de ME debe ser capaz de detectar, registrar y notificar averías y casos de posibles alteraciones.

Los dispositivos de almacenamiento de registros de ME deben ser inalterables. Asimismo, las cámaras y otros sensores deben ser resistentes a alteraciones, pero también deben permitir la reparación por parte de la tripulación del buque cuando estén en el mar, en coordinación con los proveedores de servicios de ME, según sea necesario.

También cabe señalar que es de esperarse que haya avances en la tecnología de los equipos de ME y que se mejoren sus componentes y, por lo tanto, es preciso conceder cierto grado de flexibilidad para minimizar los riesgos de avería y alteración y para mejorar la solidez frente a condiciones adversas en el mar.

- b) La calidad y la integridad de los registros de ME dependen de la fiabilidad del equipo de ME en el mar, por lo que puede ser necesario establecer disposiciones que garanticen que el equipo de ME funcione conforme a los estándares requeridos y que las actividades de los buques se registren según lo establecido. Para ello, se podría prohibir a los buques que salgan del puerto si su equipo de ME no está funcionando, y habría que establecer disposiciones para los casos de avería del equipo en el mar. Si el equipo de ME deja de registrar datos útiles o suficientes, podría solicitarse al buque que regrese a puerto. Por lo tanto, se incluyeron las siguientes recomendaciones en el documento EMS-01-01:

Debería prohibirse la salida de los buques de puerto a menos que su equipo de ME funcione correctamente.

Si el equipo de ME deja de registrar datos útiles o suficientes, se debe solicitar al buque que regrese al puerto en un plazo razonable cuando la reparación en el mar no sea factible.

Preguntas de enfoque

Se invita a los participantes a considerar los siguientes aspectos:

- ¿Qué tipo de reparaciones o actividades de mantenimiento debería realizar la tripulación en tierra/en el mar, suponiendo que se haya recibido capacitación y que se realice en coordinación con los proveedores de servicios de ME oficiales?
- ¿Cuánto tiempo se debería permitir que un buque esté en el mar con un equipo de ME averiado?

Cobertura y tasa de revisión de ME

La cobertura de ME es la proporción de los buques o del esfuerzo de una pesquería que está sujeta a ME, mientras que la tasa de revisión de ME es la proporción de registros de ME que son analizados para producir datos de ME. Con respecto al SME, la conclusión preliminar del personal de la CIAT es que la

cobertura de ME debería comprender todos los buques en el Registro Regional de Buques que sean mayores de un tamaño mínimo de buque que se discutirá y acordará posteriormente². Es decir, si un tamaño y tipo de buque específico cae dentro del alcance de un SME de la CIAT, todos los buques dentro de las categorías que califican deberían llevar equipo de ME para todos sus viajes. Por otro lado, las tasas de revisión de registros de ME variarían en función del objetivo de la revisión, de las características de las flotas y los buques involucrados, así como de la naturaleza de la actividad pesquera que vaya a ser objeto de dicha revisión. Habrá que determinar la cobertura y las tasas de revisión para las distintas flotas y pesquerías, lo que dependerá de varios factores, principalmente del objetivo deseado del muestreo. Suponiendo que el propósito del SME sea tanto la recolección de datos para investigaciones científicas como el monitoreo para fines de ordenación, es probable que no se necesite una tasa de revisión del 100% para fines científicos o de ordenación, pero podría variar según el objetivo de las actividades específicas a ser monitoreadas. Generalmente se considera que el 20% es el mínimo necesario para obtener una muestra representativa estadísticamente fiable para las especies objetivo (Lennert-Cody, 2001; McCracken, 2006, 2012; Skillman *et al.*, 1996; [SAC-12-16](#)), pero el porcentaje sería mucho mayor si el objetivo fuera cuantificar las capturas incidentales de especies capturadas solo ocasionalmente (Lawson, 2004; [BYC-10-INF-D](#)), o para cuestiones de cumplimiento relevantes (por ejemplo, vedas, retención de especies vulnerables), por ejemplo. Será necesario realizar estudios científicos para determinar la tasa de revisión adecuada para una pesquería o flota determinada con diferentes objetivos científicos y de ordenación. En este sentido, los datos recolectados en los proyectos piloto de ME de la CIAT (es decir, en cerqueros (Proyecto D.2.a), y en palangreros (Proyecto C.2.b)) podrían ser analizados para estimar diferentes tasas de revisión de ME que reflejen diferentes opciones de muestreo.

Cabe señalar, para información de los participantes, que las decisiones sobre la cobertura y las tasas de revisión de ME son algunos de los elementos, junto con los estándares técnicos y las prioridades de recolección de datos, que se espera que afecten directamente a las implicaciones financieras de un SME de la Comisión. Como parte del plan de trabajo jerárquico y cronológico del SME (EMS-01-02), se organizarán talleres sobre estándares técnicos y prioridades de recolección de datos, y consideraciones financieras en otoño de 2022 y primavera de 2023, respectivamente.

Por lo tanto, se incluyeron las siguientes recomendaciones del personal en el documento EMS-01-01:

El objetivo de la cobertura de ME debe ser una cobertura del 100% para todos los viajes y buques palangreros y cerqueros, con el objetivo provisional de garantizar que la cobertura programática inferior al 100% sea representativa de todas las flotas y estrategias de pesca.

Cuando un buque tiene equipo operativo de ME, éste debe usarse para monitorear todas las actividades de pesca realizadas por ese buque durante todo el viaje.

Es importante recordar a los participantes que, independientemente de la tasa de revisión de ME que se establezca, por las razones explicadas anteriormente, las cámaras deberían recolectar registros de ME para todo el viaje. Esta recomendación, basada en las experiencias obtenidas en el proyecto piloto de ME en buques de cerco y de palangre (Proyectos D.2.a y C.2.b) y en conversaciones con expertos en la materia, no añade cuestiones presupuestarias al SME en el OPO, mientras que el análisis de ME, directamente relacionado con la tasa de revisión, especialmente para las actividades de la pesquería de palangre, podría aumentar los costos.

² La recomendación actual del personal de la CIAT sobre el alcance del SME es la siguiente “buques atuneros de cerco de todos los tamaños; todos los palangreros de 12 m de eslora total o más y buques nodriza de buques palangreros de menos de 12 m de eslora, y cargueros autorizados para transbordos”.

Deben establecerse tasas independientes de revisión de ME para el cumplimiento y para la ciencia, teniendo en cuenta los costos y la viabilidad.

Para aquellos campos de datos de ME que no requieran una tasa de revisión de ME del 100%, la tasa de revisión debe ser determinada por estudios científicos (por ejemplo, mediante el análisis de datos de ME proporcionados por los proyectos D.2.a, C.2.b). Los resultados deben discutirse en un taller (posiblemente en el otoño de 2022) en el que participen partes interesadas con experiencia en programas de ME pesqueros y deben presentarse al CCA, antes de ser transmitidos a la Comisión.

Los resultados del análisis de la tasa de revisión de ME para los buques de cerco se esperan a finales de este año (taller sobre ME en otoño de 2022), y se someterán a discusión por parte del CCA en 2023 para la adopción de más tasas de revisión de datos de ME por parte de la Comisión

Aunque el análisis de la tasa de revisión de ME para los buques de palangre con datos obtenidos del Proyecto C.2.b se espera tentativamente para la primavera de 2023, las tasas establecidas para fines científicos no deberían ser inferiores al 20%, tal como han recomendado repetidamente el personal de la CIAT, el Grupo de Trabajo sobre Captura Incidental, y el propio CCA ([SAC-10-04 REV](#), BYC-10-INF-D). Además, estudios para el Océano Pacífico occidental y central usando datos de observadores de palangre presentados durante la 17ª Reunión del Comité Permanente sobre Atunes y Peces Picudos (Lawson, 2004), demostraron que especies con niveles más altos de CPUE como los atunes u otras especies objetivo, así como algunos tiburones, requerirían no más del 20% de cobertura por observadores humanos, suponiendo que la cobertura por observadores sea representativa de los distintos componentes de la flota. Sin embargo, cuando la cobertura por observadores no es representativa, o en el caso de especies con tasas de captura muy bajas, la cobertura por observadores aconsejable puede ser mayor, llegando casi al 100% en ciertas ocasiones.

La pesquería atunera en el OPO, sus reglamentos, el medio ambiente y la condición de las poblaciones están en constante evolución. En un ambiente tan cambiante, los requisitos no flexibles para las tasas de revisión de ME pueden no ser capaces de cumplir con las necesidades y objetivos específicos de la Comisión de una manera eficaz. Varios factores, como la economía, la dinámica de las poblaciones y el desarrollo de reglamentos para garantizar la sostenibilidad a largo plazo de las especies objetivo y mitigar la vulnerabilidad de las especies y los problemas ambientales, pueden hacer que cambien los comportamientos y las estrategias de pesca. Por consiguiente, las tasas de revisión de ME deberían revisarse periódicamente para reflejar esta dinámica y cumplir los objetivos de ordenación y conservación. En consecuencia, la implementación del SME en el OPO debería planificarse de manera que se adapte a estos cambios sin causar mayores repercusiones logísticas y financieras. En este sentido, es importante tener en cuenta el desarrollo de nuevas herramientas de análisis de ME y de tecnologías avanzadas (por ejemplo, la IA) que permitirían no solo optimizar y agilizar el tiempo de análisis de ME sino también reducir sus costos.

Las tasas de revisión de ME deben revisarse periódicamente para modificarlas, si es necesario, tras los resultados del análisis de datos de ME.

Preguntas de enfoque

Se invita a los participantes a considerar los siguientes aspectos:

- Teniendo en cuenta la cobertura total de observadores humanos en los cerqueros grandes y la escasa o inexistente cobertura en los cerqueros pequeños y en los palangreros, ¿qué tipo de datos de observadores necesita la Comisión con mayor urgencia? ¿Podrían recolectarse estos datos a través del SME?
- ¿Debería garantizarse/promoverse la recolección de datos tanto para la ciencia como para el cumplimiento mediante el uso del SME, independientemente de las consideraciones financieras? ¿Deberían favorecerse algunos componentes (por ejemplo, la recolección de datos, el aspecto económico) sobre otros?

3) REFERENCIAS

- Gilman, E., G. Legorburu, A. Fedoruk, C. Heberer, M. Zimring and A. Barkai. 2019. Increasing the functionalities and accuracy of fisheries electronic monitoring systems. *Aquatic Conserv: Mar Freshw Ecosyst.* 2019;1–26. <https://doi.org/10.1002/aqc.3086>.
- Lawson, T., 2004. Observer coverage rates and reliability of CPUE estimates for offshore longliners in tropical waters of the Western and Central Pacific Ocean. 17th Meeting of the Standing Committee on Tuna and Billfish, Majuro, Marshall Islands.
- Lennert-Cody, C. 2001. Effects of sample size on bycatch estimation using systematic sampling and spatial post-stratification: summary of preliminary results. IOTC Proceedings of the 3rd Session of the Working Party on Data Collection and Statistics, WPDCS01-09, pages 48-53.
- McCracken M. 2006. A Simulation Study of the Possible Effects of Different Observer Coverage Levels in the American Samoa Longline Fishery. Internal Report IR-06-017. NOAA, Honolulu, USA.
- McCracken, M., 2012. A simulation study of the potential effects of different observer coverage levels in the Hawaii shallow-set longline fishery. PIFSC Intern. Rep. IR-12–040. 17 October 2012.
- Ruiz, J., I. Krug, A. Justel-Rubio, V. Restrepo, G. Hammann, O. Gonzalez, G. Legorburu, P. Pascual Alayon, P. Bach, P. Bannerman, and T. Galán. 2017. Minimum standards for the implementation of electronic monitoring systems for the tropical tuna purse seine fleet. ICCAT Col. Vol. Sci. Pap. 73(2): 818-828.
- Skillman RA, Wetherall JA, DiNardo GT. 1996. Recommendations for Scoping the Sea Turtle Observer Program for the Hawaii-Based Longline Fishery. Southwest Fisheries Science Center Administrative Report H-96-02. NOAA, Honolulu, USA.