

# INSTITUTO NACIONAL DE PESCA

## INVESTIGACIÓN RECURSOS BIOACUÁTICOS Y SU AMBIENTE

### PROGRAMA PECES PELÁGICOS PEQUEÑOS

---

#### PLAN DE MEJORAMIENTO DEL PROGRAMA PPP

---

Los recursos pesqueros están sujetos a variaciones en casi todas las escalas cronológicas por lo que resulta fundamental el seguimiento de las variables, biológicas, ambientales y socioeconómicas para determinar el estado saludable de los diferentes stocks que se encuentran sometidos a explotación. El manejo de estas pesquerías está basado sobre estimaciones imprecisas del tamaño poblacional, productividad, estructura de edades y un conocimiento incompleto en muchos casos de la dinámica poblacional de las especies explotadas.

Se estima que la pesca comercial de peces pelágicos pequeños se inició en la década de los 60's; Las primeras embarcaciones fueron construidas con casco de madera para la captura de pinchagua, posterior al colapso de la pesquería de anchoveta (década 70's) en aguas peruanas; gran parte de embarcaciones con casco de acero y de mayor autonomía fueron adquiridas por empresas ecuatorianas, lo que conllevó a un significativo incremento del esfuerzo y la capacidad de pesca, así como un desarrollo paralelo en la ampliación y mejoras en la infraestructura de las fábricas harineras y conserveras ya existentes.

El Instituto Nacional de Pesca realiza desde 1981 a través del "Programa de Peces Pelágicos Pequeños" el monitoreo mensual de la flota cerquera-costera, con la finalidad de contar con información biológica-pesquera procedente de esta actividad, para determinar la tendencia de la pesquería y su afectación a los recursos extraídos, y de esta manera generar recomendaciones para una explotación sustentable.

En la actualidad, varias empresas de la industria harinera ecuatoriana, asociadas a la Cámara Nacional de Pesquería (CNP), con el apoyo de empresas fabricantes de alimento balanceado, han emprendido un proceso para el mejoramiento de la pesquería de peces pequeños pelágicos, con el objetivo de obtener certificaciones de producción sostenible. Para el efecto, el 22 de agosto de 2018 suscribieron un *"Memorándum de entendimiento para la implementación del proyecto de mejoramiento pesquero (FIP) para la pesquería de peces pelágicos pequeños con redes de cerco con jareta en el Ecuador"*.

El FIP de la pesquería de peces pelágicos pequeños, se enmarca dentro de las iniciativas promovidas por el proyecto multisectorial "Cadenas Mundiales Sostenibles de Suministro de Productos del Mar" (GMC por sus siglas en inglés), e implementado en Ecuador por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, la Autoridad Pesquera y la SFP (Sustainable Fisheries Partnership).

Del apoyo brindado por SFP como parte del Global Sustainable Marine Commodities Project, estuvo la contratación de una consultoría enfocada en fortalecer los conocimientos y habilidades del personal técnico del Instituto Nacional de Pesca (INP) en los procesos y metodologías de evaluación de stock.



A continuación, se presentan las distintas actividades planteadas para la consecución y ejecución del plan estratégico de investigación, esto con la finalidad de implementar procesos permanentes de evaluaciones de stock y evaluar el impacto de la pesquería en especies ETP, durante los cinco años en que se desarrollará el Proyecto FIP en la pesquería de pelágicos pequeños:



<p>REPÚBLICA DEL ECUADOR</p> <p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p>	<p><b>INDICADORES</b></p>	<p><b>MEDIOS DE VERIFICACIÓN</b></p>	<p><b>SUPUESTOS<sup>R</sup></b></p>
<p>Evaluar el estado poblacional de las principales especies de pelágicos pequeños capturados por la flota cerquera sardinera a lo largo de la costa continental ecuatoriana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha generado un informe sobre el estado poblacional de las principales especies de peces pelágicos pequeños en la costa ecuatoriana y especies ETP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe sobre el estado poblacional de las principales especies de peces pelágicos pequeños en la costa ecuatoriana y especies ETP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los fondos han sido asignados</li> <li>• El personal designado para el proyecto se mantiene laborando en la institución.</li> <li>• El personal nuevo solicitado ha sido contratado.</li> </ul>
<p><b>ACTIVIDADES</b></p>	<p><b>Indicadores</b></p>	<p><b>Medios de verificación</b></p>	<p><b>Supuestos</b></p>
<p>Determinar la variabilidad espacial y temporal de los desembarques provenientes de la flota cerquera sardinera.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se han realizado salidas mensuales a los puertos de desembarque, fábricas harineras y capitanías de puerto.</li> <li>• Se han analizado los datos obtenidos en salidas de campo, alimentando la base de datos biológica-pesquera.</li> <li>• Se han realizado talleres a los sectores involucrados para exponer los resultados alcanzados. (Plazo cada año)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes de actividades cumplidas</li> <li>• Bitácoras de registro diarios de pesca.</li> <li>• Base de datos actualizada.</li> <li>• Informe técnico anual sobre la variabilidad espacial y temporal de los desembarques.</li> <li>• Listado de asistencia de personal técnico a talleres.</li> <li>• Actas de talleres</li> <li>• Listado Barcos activos SRP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los fondos han sido asignados.</li> <li>• El personal nuevo solicitado ha sido contratado.</li> <li>• Las comisiones de servicio se han realizado mensualmente.</li> <li>• Personal capacitado en evaluación de recursos.</li> </ul>
<p>Determinar los parámetros de crecimiento de las principales especies de PPP.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se han realizado histogramas de frecuencia mensuales por especie y puerto.</li> <li>• Se han determinado los parámetros de crecimiento a partir de las longitudes registradas</li> <li>• Se han realizado cuatro talleres internos de discusión de resultados.</li> <li>• (Plazo cada año)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe técnico anual sobre el crecimiento de las principales especies.</li> <li>• Listado de asistencia de personal técnico a talleres.</li> <li>• Actas de talleres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los fondos han sido asignados</li> <li>• El personal nuevo solicitado ha sido contratado.</li> <li>• Se ha capacitado al personal en lectura de otolitos.</li> <li>• Personal capacitado en evaluación de recursos.</li> </ul>
<p>Establecer las condiciones reproductivas de las principales especies pelágicas pequeñas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se han organizado, procesado y validado los datos obtenidos en las salidas de campo.</li> <li>• Se ha recalculado la talla media de madurez sexual de las principales especies de PPP.</li> <li>• Se han realizado dos talleres internos de discusión de resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de datos actualizada.</li> <li>• Ojivas de madurez.</li> <li>• Informe técnico sobre recalcule de la talla media de madurez de las principales especies de PPP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal nuevo solicitado ha sido contratado.</li> </ul>



REPÚBLICA DEL ECUADOR



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Plazo cada 2 años)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado de asistencia de personal técnico a talleres.</li> <li>• Actas de talleres.</li> </ul>	
Difundir las actividades de investigación y resultados técnicos sobre el estado poblacional de las principales especies de PPP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se han convocado mínimo a 20 representantes de empresas, cooperativas y armadores para talleres de difusión de resultados.</li> <li>• Se han realizado dos talleres de difusión de resultados y actividades</li> <li>• (Plazo cada año)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes de actividades cumplidas</li> <li>• Lista de asistencia de participantes en los talleres.</li> <li>• Actas de talleres realizados.</li> <li>• Convenio de cooperación firmado con el sector pesquero</li> </ul>	
Obtener información complementaria para la evaluación poblacional de las principales especies pelágicas pequeñas a través de Cruceros Hidroacústicos y pesca comprobatoria a través de alianzas público - privadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se han mantenido al menos 6 reuniones con los miembros de la Cámara Nacional de Pesquería y armadores independientes con la finalidad de planificar cada crucero de prospección</li> <li>• Se han mantenido al menos 6 talleres para dar a conocer la metodología planteada a los barcos participantes</li> <li>• Se han realizado dos cruceros de hidroacústica en marzo y octubre (dependiendo de las vedas)</li> <li>• Se han realizado al menos 22 transectas de eco integración.</li> <li>• Se han realizado al menos 15 lances de pesca comprobatoria.</li> <li>• Se han analizado los datos obtenidos en los dos cruceros de investigación, alimentando la base de datos biológica-pesquera.</li> <li>• Se han estimado las biomásas y abundancia de PPP</li> <li>• (Plazo cada año)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 planes de crucero de acústicos</li> <li>• Mapas de distribución y abundancia</li> <li>• Base de datos actualizada.</li> <li>• 2 Informes Ejecutivos de cruceros acústicos</li> <li>• 2 informes técnicos sobre evaluación hidroacústica y pesca comprobatoria.</li> <li>• 2 Actas de talleres</li> <li>• Listado de participantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los miembros de la cámara de pesquería mantienen interés de mantener el modelo de cooperación público-privado.</li> <li>• Personal técnico disponible para la ejecución de las campañas</li> <li>• Existen los fondos disponibles por INP para cubrir la contraparte de la ejecución del crucero</li> </ul>
Revisión del sistema de muestreo biológico para ampliar cobertura a partir de Observadores a Bordo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se han elevado las frecuencias de tallas obtenidas al total de captura por lance y viaje para cada especie objetivo y otras especies asociadas a la pesquería.</li> <li>• Se ha duplicado la unidad de muestreo a 2 baldes de 20Kg cada uno</li> <li>• Se ha implementado el cálculo de nuevos índices</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de datos modificadas</li> <li>• Tablas con elevados de frecuencia de tallas por especie/mes/año/zonas de pesca/captura</li> <li>• Actualización del Protocolo de Sistema de Obtención de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los fondos han sido asignados.</li> <li>• Los observadores se embarcaron.</li> <li>• Observadores capacitados sobre la actualización del Protocolo Sistema de Obtención de Datos del Programa Pelágicos Pequeños.</li> </ul>



REPÚBLICA DEL ECUADOR



	<p>(Hepatosomático y Factor de condición) a partir de la toma de variables de pesos eviscerados y de hígados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha validado los datos de temperatura superficial del mar in situ vs satélite</li> <li>• Se han implementado planillas para la toma de información sobre especies ETP (Plazo 1 año)</li> </ul>	<p>Datos del Programa Pelágicos Pequeños.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Índices Hepatosomático y Factor de Condición calculados</li> <li>• Resultado comparativo de datos de temperatura superficial in situ vs satélite</li> <li>• Reportes tallas por especie/mes/año/zonas de pesca/captura publicado.</li> <li>• Informe sobre interacción de especies ETP en pesquería con red de cerco en Ecuador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar la instrumentación adecuada para todo el sistema de muestreo.</li> </ul>
Incrementar el enfoque de los informes pesqueros y biológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha incluido información estratificada de zonas de pesca/tallas/condiciones reproductivas de las especies objetivos de la pesquería (Plazo cada año)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes pesqueros y biológicos por especie/mes/año/zonas de pesca/ captura publicado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad de los datos pesqueros y biológicos.</li> </ul>
Correlacionar aspectos biológicos pesqueros con variables ambientales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se han definido variables espaciales y temporales necesarias, así como las variables biológicas.</li> <li>• Se ha organizado en una base de datos la información descargada de satélites. (Plazo cada año)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas de zonas de pesca y variables ambientales.</li> <li>• Informe de Correlación de variables biológicas y ambientales publicado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad de datos biológicos pesqueros.</li> <li>• Disponibilidad de programas para el procesamiento de datos.</li> </ul>
Incrementar la eficiencia de las capacidades de muestreo de los observadores a bordo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha capacitado a los Observadores a bordo en Programa FIP.</li> <li>• Se ha evaluado el conocimiento de los Observadores a bordo. (Plazo cada 6 meses)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros de asistencia y fotográfico.</li> <li>• Evaluación efectuada.</li> <li>• Informe de evaluación entregada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decisión política de sujetarse a evaluación.</li> <li>• Disponibilidad de Observadores en tierra.</li> <li>• Disponibilidad de un lugar para los talleres.</li> </ul>
Implementar mejoras del Sistema de Base de Datos de la Pesquería de Pelágicos Pequeños	<p>En un plazo de 6 meses se ha generado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un diagnóstico del sistema de información pesquera.</li> <li>• Se ha diseñado un modelado de datos acorde a las necesidades de INP.</li> </ul> <p>En 5 años se ha generado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Data maining integrado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico del sistema de información pesquera.</li> <li>• Modelado básico de datos de la base de PPP, ajustado para necesidades del FIP</li> <li>• Base modelada para suplir las necesidades del sector pesquero.</li> <li>• Sistema de Trazabilidad para la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo con características esenciales para BD.</li> <li>• Disponibilidad de datos e información relacionada.</li> <li>• Protocolo de Uso General BD.</li> <li>• Decisión política de llegar a un acuerdo de Intercambio de información entre las entidades involucradas.</li> </ul>



REPÚBLICA DEL ECUADOR



		pesquería de pelágicos pequeños	
Implementar Bitácora electrónica (Interfaz de Observador a Bordo)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Un diseñado de una <b>interfaz</b> para el ingreso de datos a bordo, con validación en tierra. A través de Vinculación de la Universidad en coordinación con equipo INP-FIP.</li><li>• Se ha ejecutado pruebas a la interfaz y sus resultados.</li><li>• Se ha realizado un protocolo de uso de la interfaz.</li></ul> (Plazo 2 años)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interfaz de ingreso de datos.</li><li>• Reportes de prueba</li><li>• Protocolo de uso de la interfaz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Disponibilidad del equipo desarrollador del programa (Tesisistas vinculados).</li><li>• Disponibilidad de Equipo de editores/digitadores/observadores.</li><li>• Disponibilidad de recursos tecnológicos adecuados (dispositivos para OB)</li></ul>
Evaluar el estado poblacional de las especies que forman parte de la pesquería de PPP	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se ha revisado y validado datos biológicos y pesqueros de cada especie sujeto a evaluación.</li><li>• Definir un índice que exprese de mejor manera la abundancia de los recursos</li><li>• Se ha definido un modelo de evaluación de acuerdo a la disponibilidad de datos de cada especie a evaluar según estándar IFFO.</li><li>• Se ha aplicado modelos de evaluación de stock</li><li>• Se han obtenido estimaciones de biomasa virginal, explotada, proyecciones de biomasa y puntos de referencia límite y biológicos</li></ul> (Plazo mínimo cada 3 años)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Puntos Límites de Referencia</li><li>• Puntos de referencia Biológicos</li><li>• Informe de evaluación del estado poblacional de las especies conformarían el 95% de las capturas bajo el estándar IFFO RS realizada para el proceso de diseño del FIP.</li></ul>	