

Comisión Interamericana del Atún Tropical
Inter-American Tropical Tuna Commission



Atún tropical: aleta amarilla, patudo y barrilete

Condición de las poblaciones y recomendaciones de ordenación por el personal

Tropical tuna: yellowfin, bigeye and skipjack

Stock status and management recommendations by the staff

11ª Reunión del Comité Científico Asesor - 11th Meeting of the Scientific Advisory Committee

26-28 de octubre de 2020, 26-28 October 2020

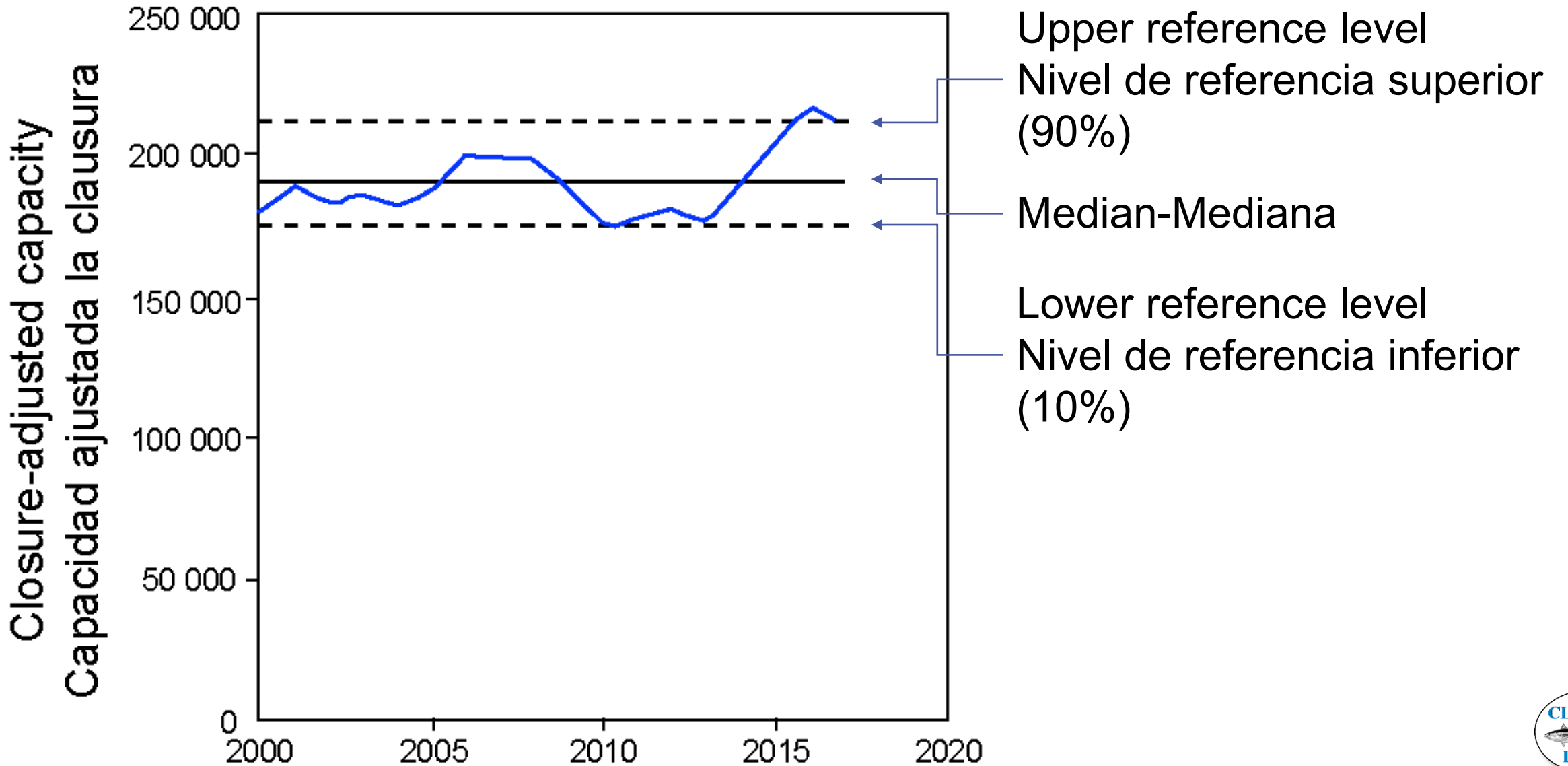
Temario – Outline

- Condición de las poblaciones
 - Indicadores de condición de población
 - Evaluaciones de BET y YFT
 - Análisis de riesgos
- Recomendaciones del personal
 - Duración de la veda de la pesca de cerco
 - Medidas precautorias adicionales
- Trabajo futuro
- Discusión con el Comité
- Fin (6 pm PST)

- Stock status
 - Stock status indicators
 - BET and YFT stock assessments
 - Risk analysis
- Staff's recommendations
 - Duration of the purse-seine closure
 - Additional precautionary measures
- Future work
- Discussion with SAC
- End (6 pm PST)

¿Qué son los indicadores de condición de población (SSI)?

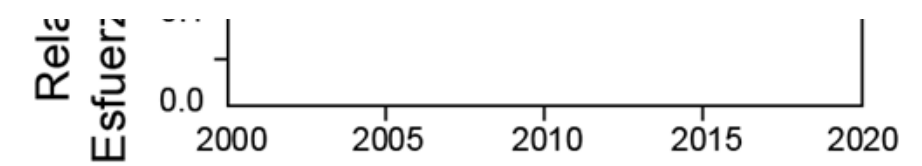
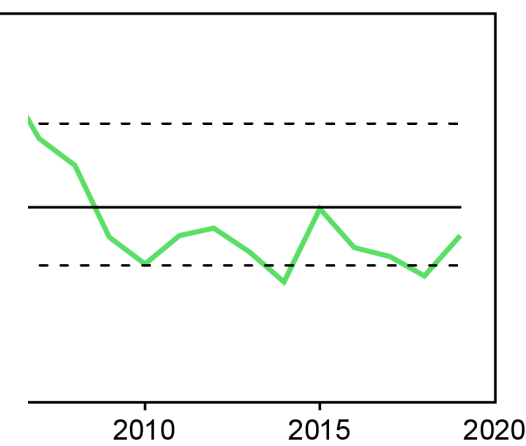
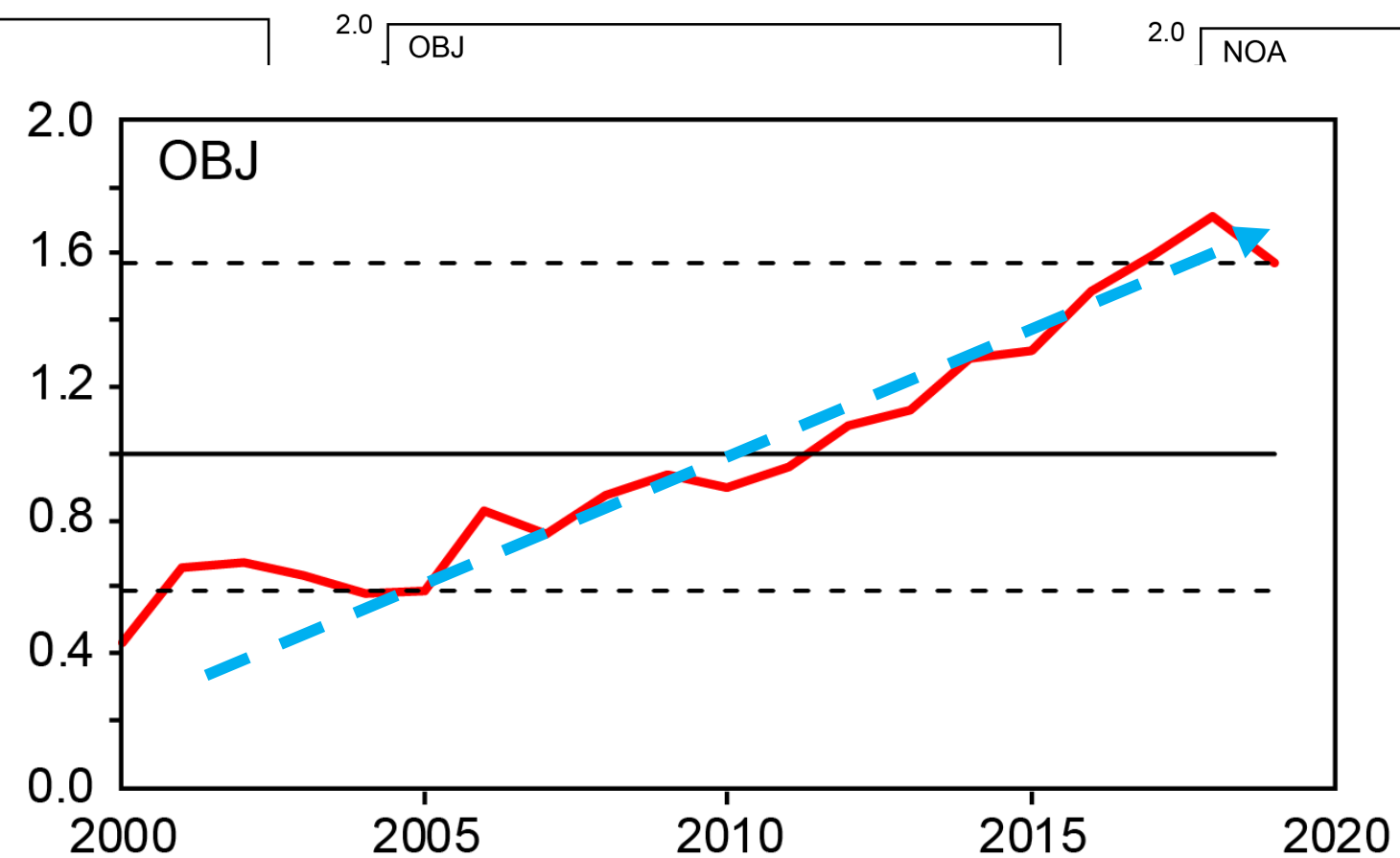
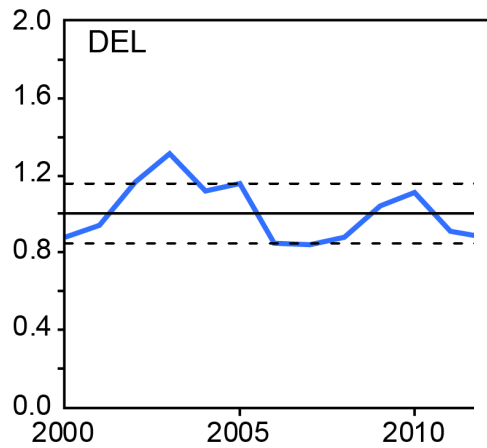
What are Stock Status Indicators (SSI)?



Esfuerzo: Número de lances por arte y tipo de lance

Effort: Numbers of sets by gear and set type

Relative number of sets - Número de lances relativo



Cerco: Captura en peso por especie y tipo de lance

Purse seine: Catch in weight by species and set type

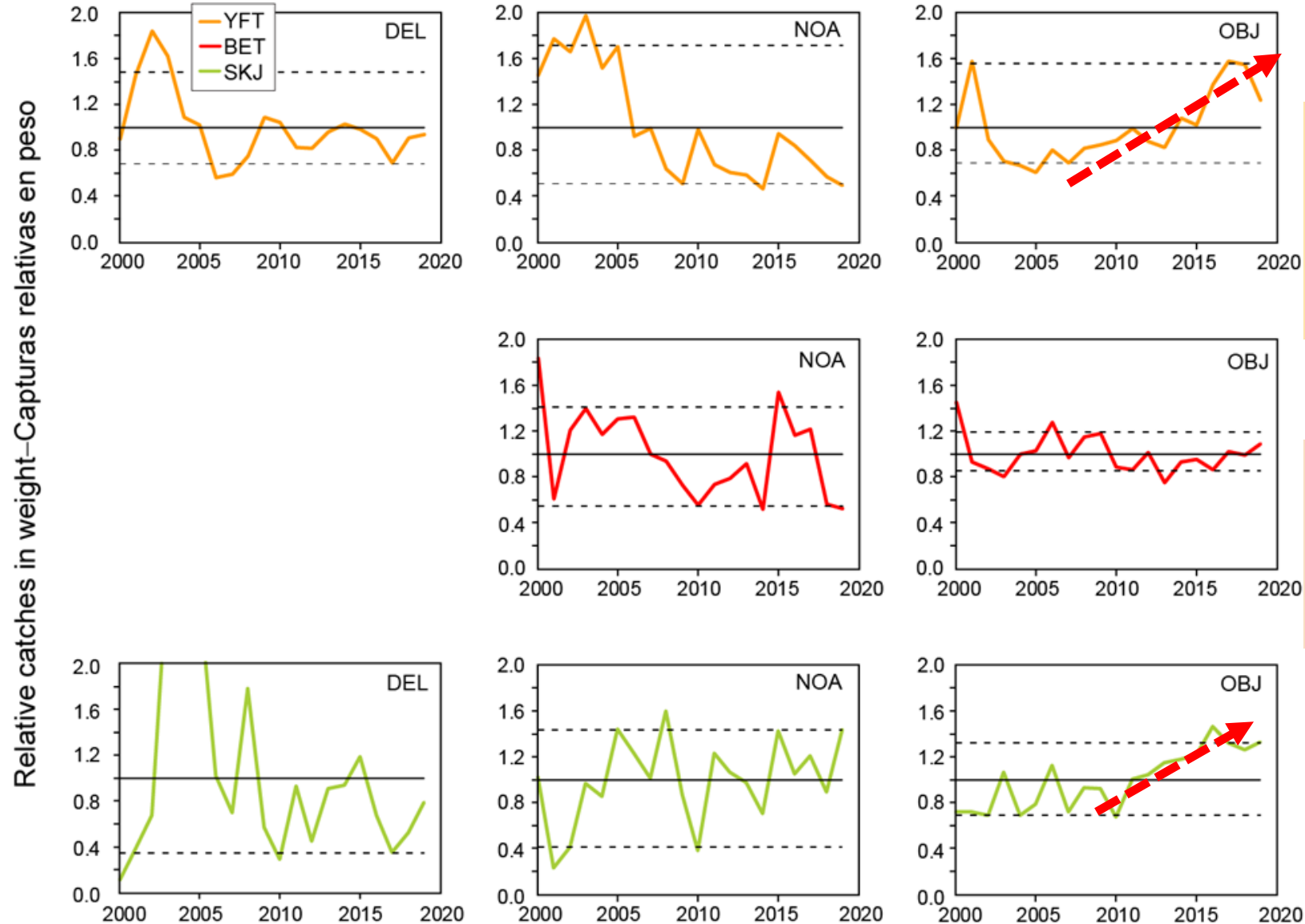
YFT



BET



SKJ



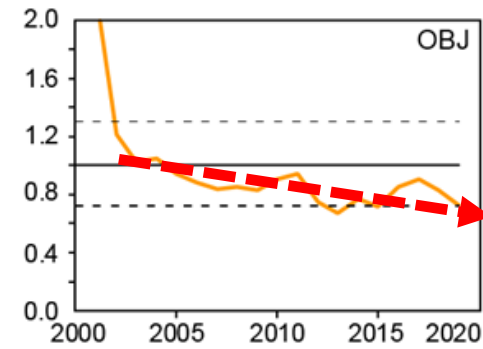
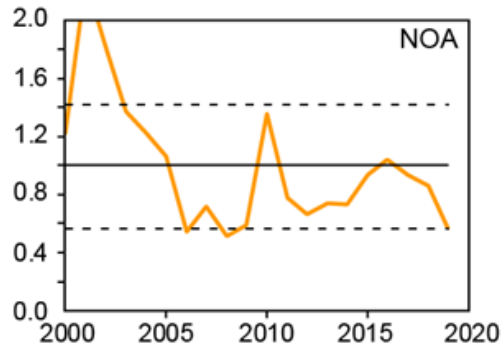
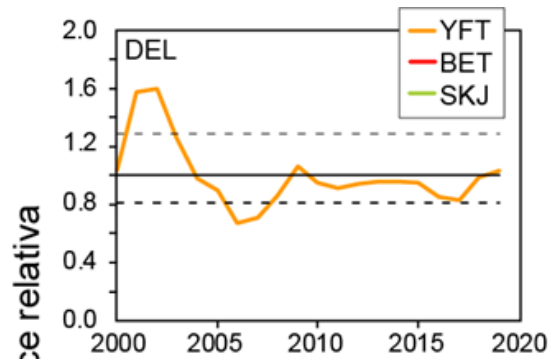
- Aumento de las capturas de YFT y SKJ en la pesquería sobre objetos flotantes

- Increase in the catch of YFT and SKJ in the floating object fishery

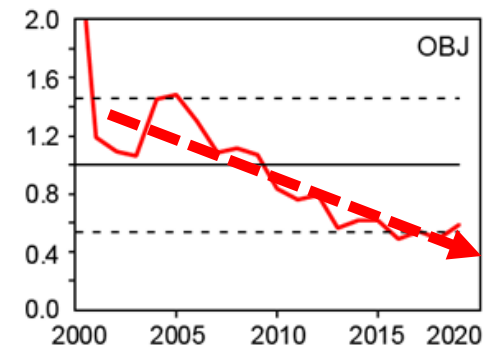
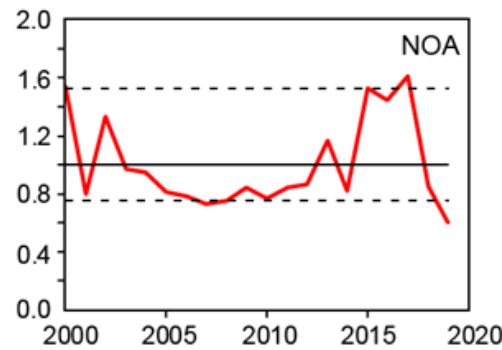
Cerco: Captura por lance por especie y tipo de lance

Purse seine: Catch per set by species and set type

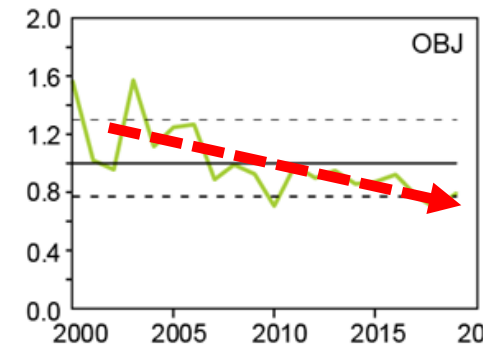
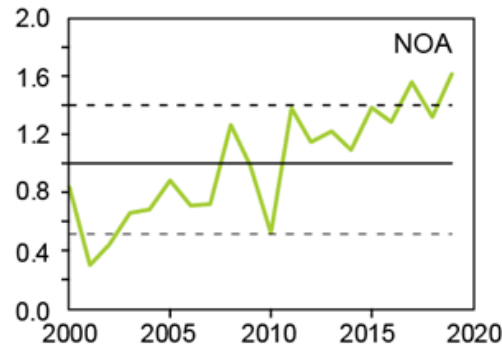
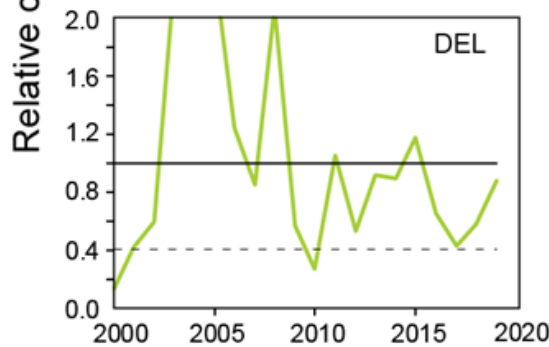
YFT



BET



SKJ



- Disminución de la captura por lance en la pesquería sobre objetos flotantes para las tres especies

- A decline in the floating object catch per set for all three species

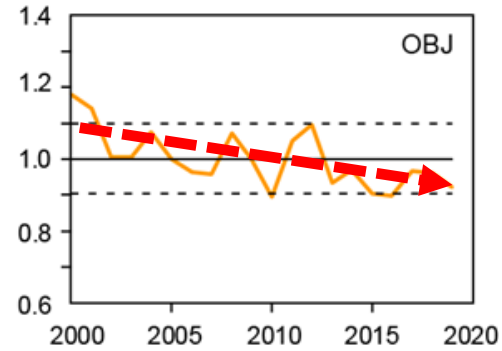
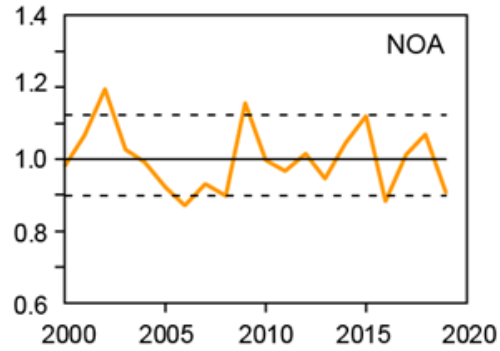
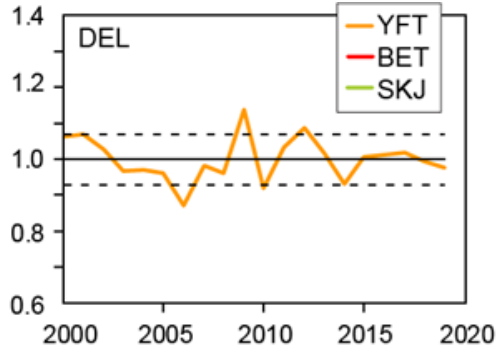
Cerco: Talla promedio por especie y tipo de lance

Purse seine: Average length by species and set type

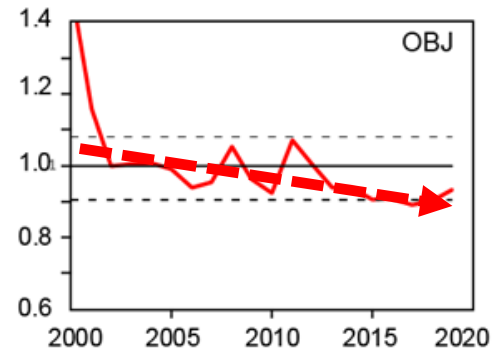
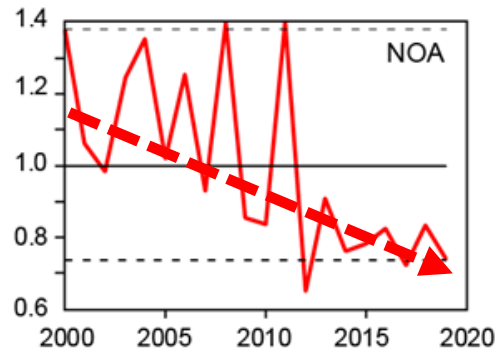
YFT



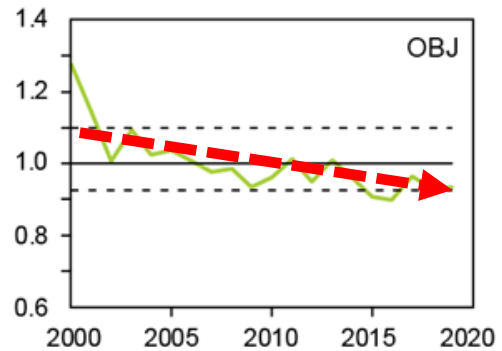
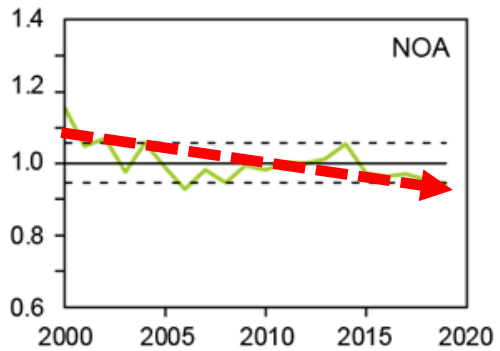
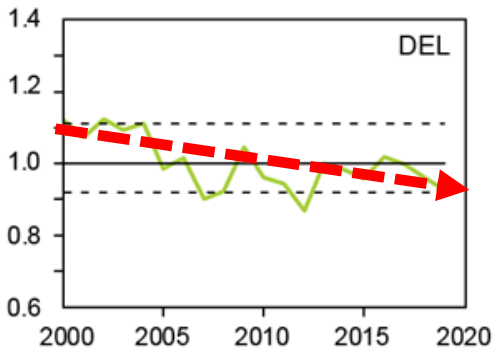
Relative average length—Talla promedio relativa



BET



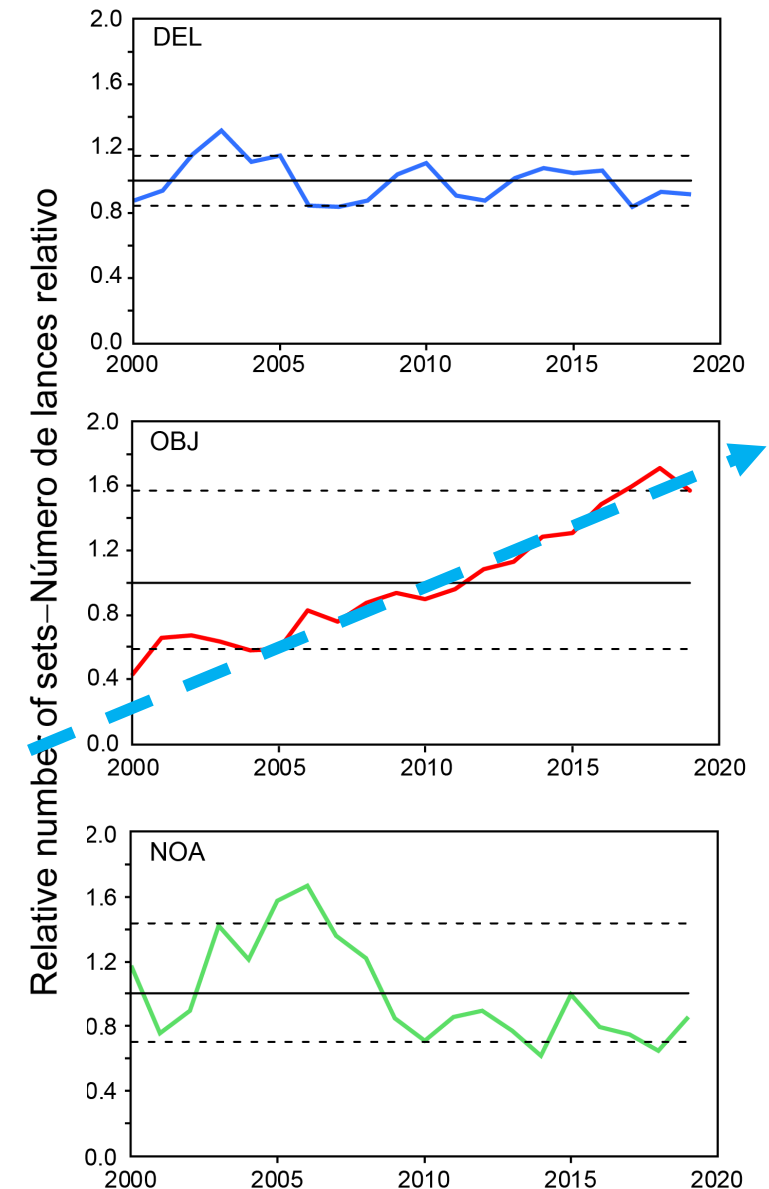
SKJ



- Disminución de la talla promedio en la pesquería sobre objetos flotantes para las tres especies
- Disminución de la talla promedio de BET y SKJ en los otros tipos de lances

- A decline in the floating object average length for all three species
- A decline in average length for BET and SKJ in the other set types

- La mayoría de los SSI basados en la pesquería sobre objetos flotantes sugieren que la **mortalidad por pesca de las tres especies ha aumentado**
 - Principalmente debido al **aumento del número de lances sobre objetos flotantes**
-
- Most SSIs based on the floating-object fishery suggest that the **fishing mortality of all three species has increased**
 - Mainly due to the **increase in the number of floating-object sets**



Desafíos con las evaluaciones previas de atunes tropicales en el OPO

Issues with previous EPO tropical tuna stock assessments

- Asesoramiento de ordenación basado en un enfoque de “mejor evaluación”
- Multiplicador de F de las evaluaciones de caso base de YFT y BET utilizado para ordenación
- 2018-2019: Los modelos de BET y YFT no son lo suficientemente fiables para determinar la veda (SAC-09 INF-B, SAC-10 INF-F)
 - Evaluación excesivamente sensible a nuevos datos (principalmente para la CPUE palangrera)
 - Otros problemas
- Revisiones externas independientes

- Management advice based on a “best assessment” approach
- F multiplier from the YFT and BET base case assessments used for management
- 2018-2019: BET and YFT models not reliable to determine closure (SAC-09 INF-B; SAC-10 INF-F)
 - Assessment overly sensitive to new data (mainly for the longline CPUE)
 - Other issues
- Independent external reviews

Análisis de riesgos - Risk analysis

- La RCE de la CIAT define declaraciones de probabilidad (resolución C-16-02)
- Se necesitan estimaciones de incertidumbre para evaluar las declaraciones de probabilidad
- Las revisiones independientes recomiendan considerar múltiples modelos
- No se puede confiar únicamente en el ajuste estadístico de un modelo para su ponderación

- IATTC HCR defines probability statements (Resolution C-16-02)
- Uncertainty estimates necessary to evaluate probability statements
- Independent reviews recommend considering use of multiple models
- Cannot rely solely on a statistical model fit for model weighting

Enfoque pragmático de análisis de riesgos del personal

The staff's pragmatic risk analysis approach

Descrito en Maunder *et al.* 2020 (SAC-11- INF-F):

- 1. Identificar hipótesis alternativas ('estados de naturaleza')**
 - **YFT:** SAC-11-J; **BET:** SAC-11 INF-F
- 2. Implementar modelos de evaluación que representen hipótesis alternativas**
 - **YFT:** SAC-11-07; **BET:** SAC-11-06
- 3. Asignar pesos relativos a cada hipótesis (modelo)**
 - **YFT:** SAC-11 INF-J; **BET:** SAC-11 INF-F
- 4. Calcular distribuciones de probabilidad combinadas para cantidades de ordenación usando ponderaciones relativas de los modelos**
 - **YFT** and **BET:** SAC-11-08

Described in Maunder et al. 2020 (SAC-11 INF-F):

- 1. Identify alternative hypotheses ('states of nature')**
 - **YFT:** SAC-11-J; **BET:** SAC-11 INF-F
- 2. Implement stock assessment models representing alternative hypotheses**
 - **YFT:** SAC-11-07; **BET:** SAC-11-06
- 3. Assign relative weights to each hypothesis (model)**
 - **YFT:** SAC-11 INF-J; **BET:** SAC-11 INF-F
- 4. Compute combined probability distributions for management quantities using model relative weights**
 - **YFT** and **BET:** SAC-11-08



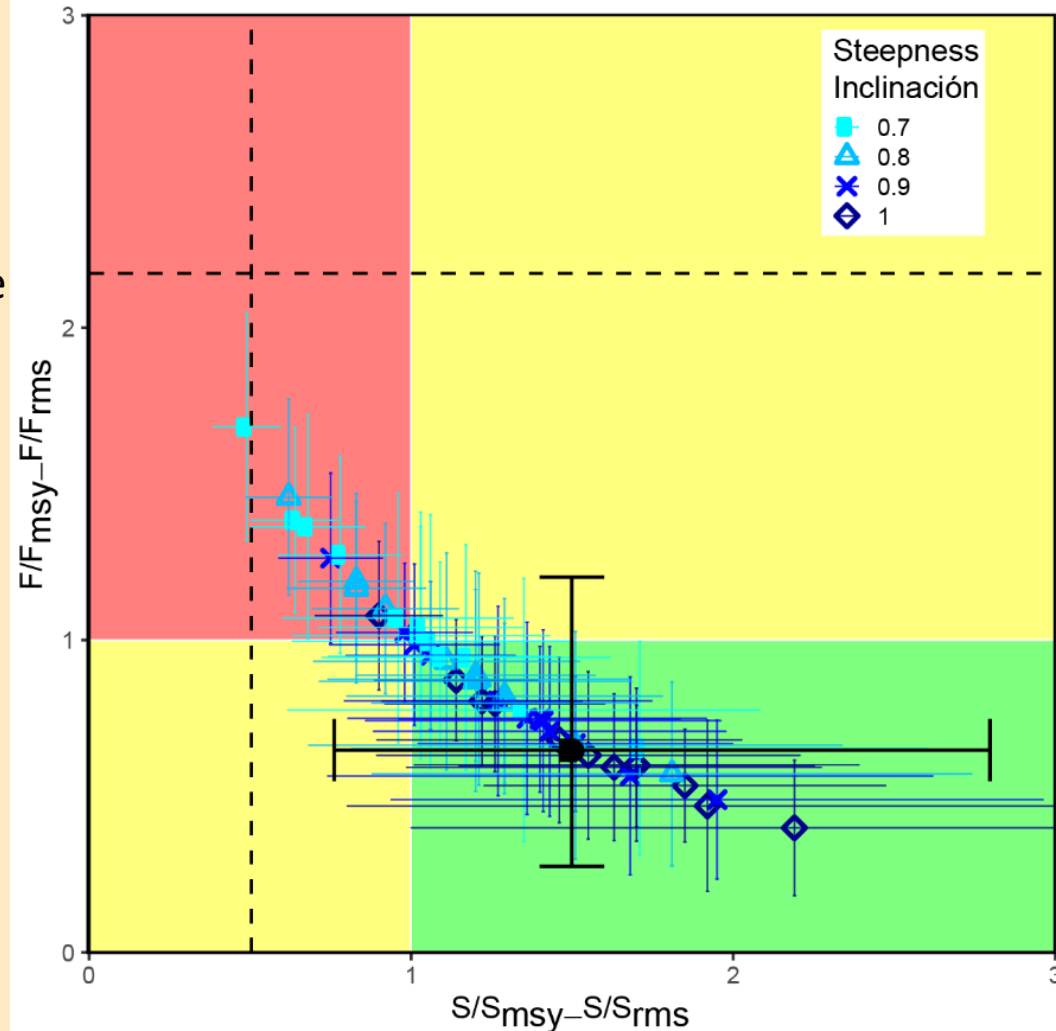


• OBJETIVOS

- Solo el 9% de probabilidad de que se haya rebasado F_{RMS} :
 $P(F_{act} > F_{RMS}) = 9\%$
- Sólo el 12% de probabilidad de que S_{act} esté por debajo de S_{RMS} : $P(S_{act} < S_{RMS}) = 12\%$

• LÍMITES

- Existe cero probabilidad de que se hayan rebasado los puntos de referencia límite de S y F : $P(S_{act} < S_{LÍMITE}) = 0\%$;
 $P(F_{act} > F_{LÍMITE}) = 0\%$



• TARGETS

- Only 9% probability that F_{MSY} has been exceeded:
 $P(F_{cur} > F_{MSY}) = 9\%$
- Only 12% probability that S_{cur} has breached S_{MSY} :
 $P(S_{cur} < S_{MSY}) = 12\%$

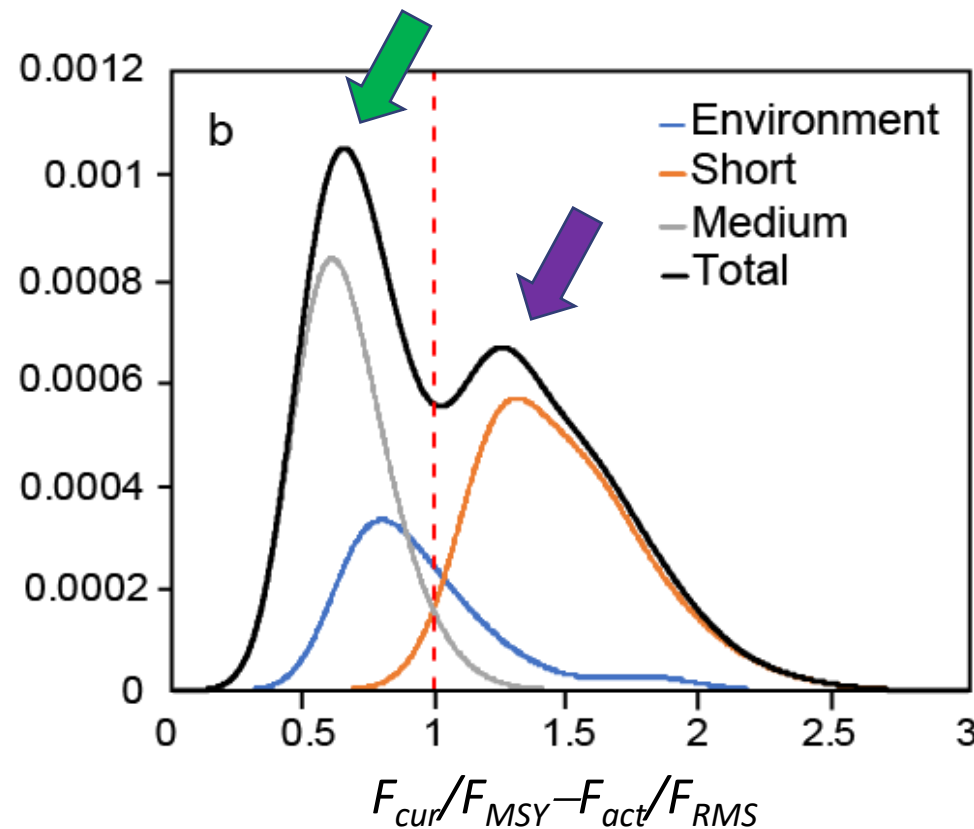
• LIMITS

- There is zero probability that the S and F limit reference points have been exceeded:
 $P(S_{cur} < S_{LIMIT}) = 0\%$;
 $P(F_{cur} > F_{LIMIT}) = 0\%$

BET: Condición de las poblaciones – Stock status

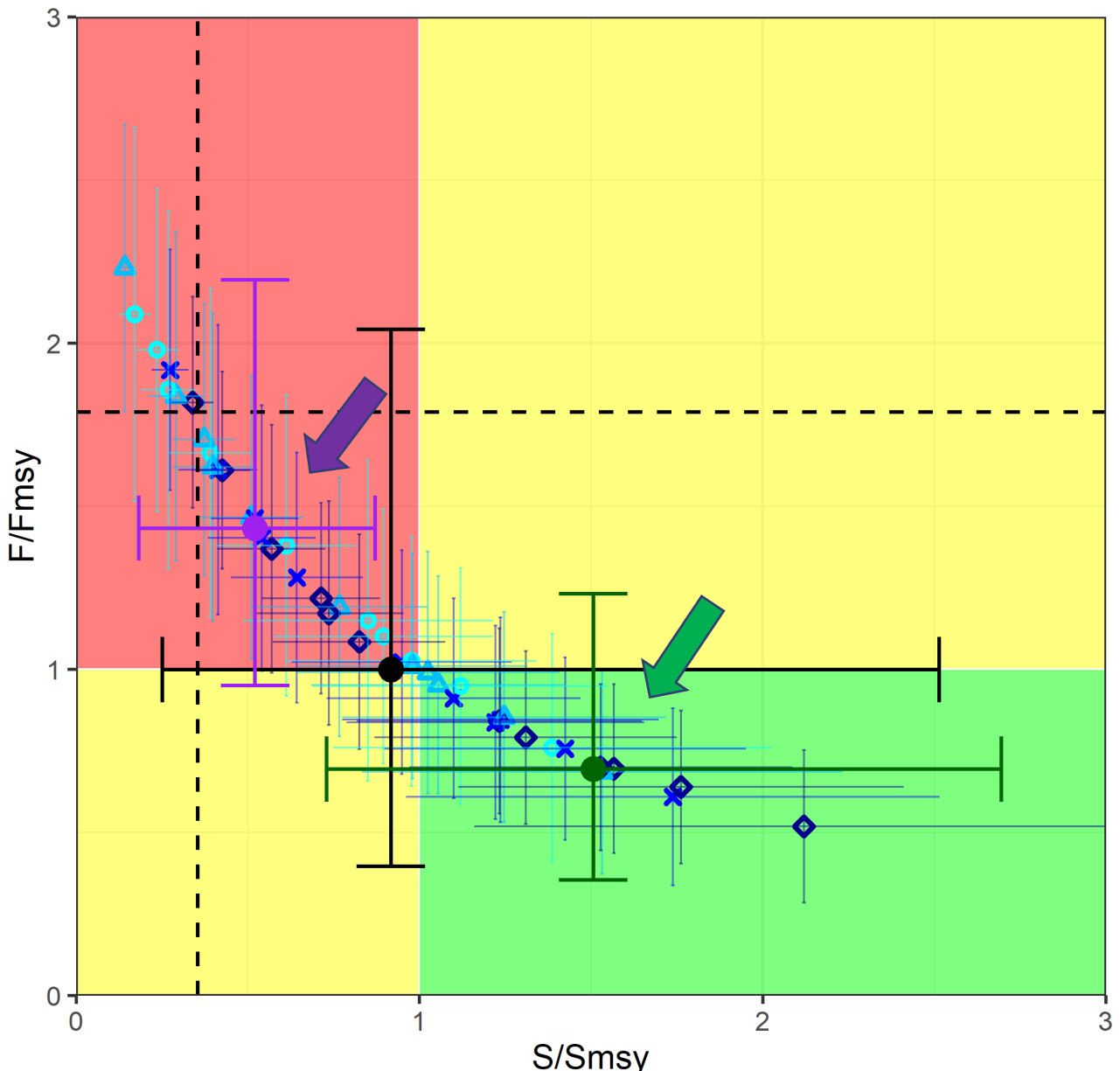


- Los resultados del análisis de riesgos son menos claros para BET
- La naturaleza bimodal de las distribuciones de probabilidad indica que la población está **muy por debajo** o **muy por encima** de los niveles de RMS



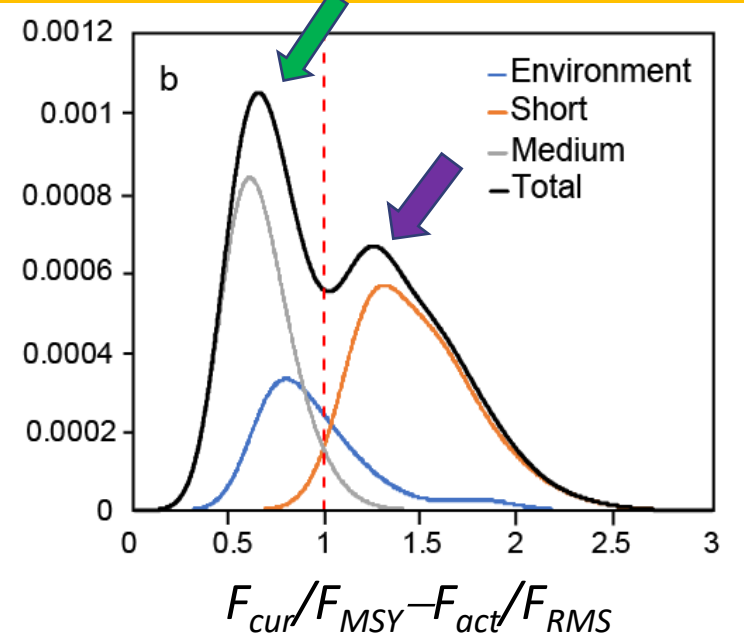
- The risk analysis results are less clear for BET
- The bimodal nature of the probability distributions indicates that the stock is either **well below** or **well above** the MSY levels

BET: Condición de las poblaciones – Stock status (cont.)



Steepness

- 0.7
- △ 0.8
- × 0.9
- ◇ 1



	Combined	Pessimistic	Optimistic
P(Fcur>Fmsy)	0.50 (0.49)	0.96 (0.95)	0.11 (0.11)
P(Fcur>Flimit)	0.05 (0.05)	0.11 (0.10)	0.00 (0.00)
P(Scur<Smsy)	0.53	1.00	0.13
P(Scur<Slimit)	0.06	0.14	0.00

SKJ: Condición de las poblaciones – Stock status



- Las evaluaciones tradicionales no han sido exitosas para el SKJ
 - Alta productividad de la población
 - Fuertes fluctuaciones del reclutamiento que dependen en gran medida del medio ambiente
 - Programa de marcado en curso
- Los indicadores de condición de población del SKJ se producen anualmente
 - Las tendencias a largo plazo de la captura, captura por lance y talla promedio indican un aumento de F para el SKJ
- Traditional stock assessments have not been successful for SKJ
 - High productivity of the stock
 - Strong recruitment fluctuations which are strongly dependent on environment
 - Tagging program ongoing
- SKJ stock status indicators are produced on a yearly basis
 - Long-term trends in catch, catch per set and average length indicate increased F for SKJ

SKJ: Condición de las poblaciones – Stock status

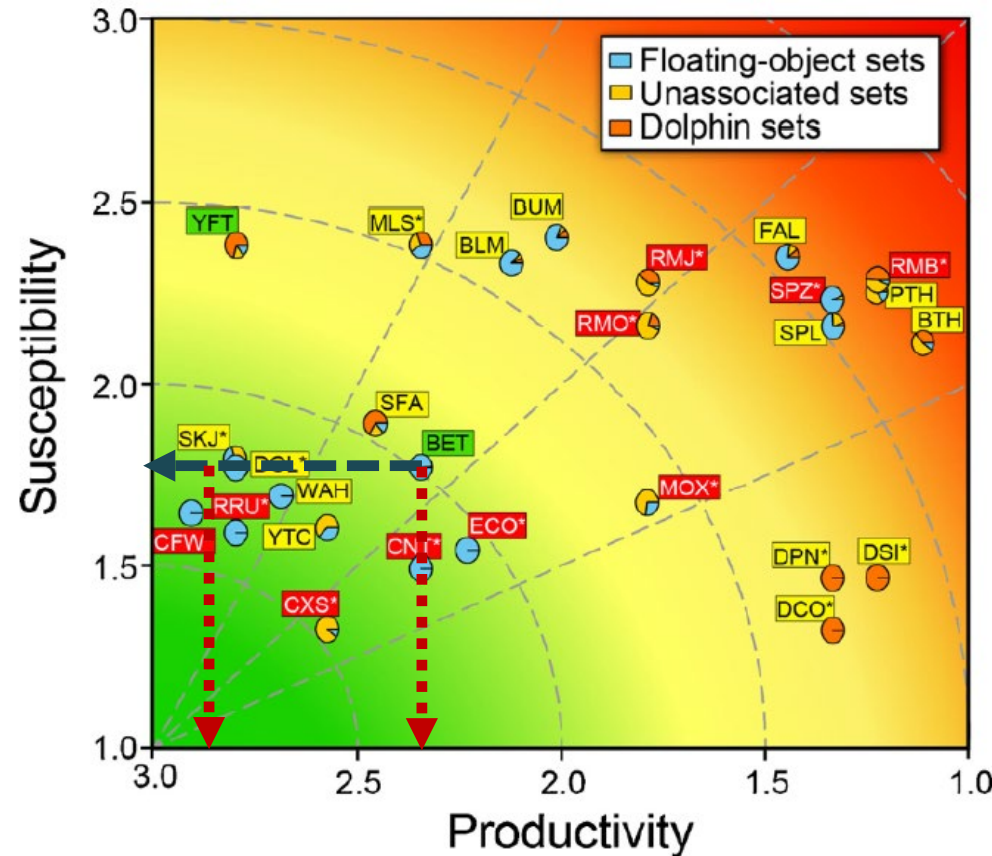


- Justificación del APS

- **Susceptibilidad:** SKJ \approx BET
- **Productividad:** SKJ $>$ BET



- La condición del SKJ debería ser más optimista que la del BET
- La probabilidad de rebasar los PR del SKJ debería ser menor que para el BET
- Medidas de ordenación adecuadas para el BET deberían proteger al SKJ



Duffy et al. 2019

- PSA rationale

- **Susceptibility:** SKJ \approx BET
- **Productivity:** SKJ $>$ BET



- SKJ status should be more optimistic than BET
- Probability of exceeding RP for SKJ should be lower than for BET
- Adequate management measures for BET should protect SKJ

- Párrafo 3a de la resolución C-16-02

“Las recomendaciones científicas para establecer medidas de ordenación en las pesquerías de atunes tropicales, como vedas, que pueden ser establecidas para múltiples años, procurarán que la tasa de mortalidad por pesca (F) no rebase la mejor estimación de la tasa correspondiente al rendimiento máximo sostenible (F_{RMS}) para la especie que precisa la ordenación más estricta.”

- La RCE en la resolución C-16-02 aborda la incertidumbre a través de declaraciones de probabilidad:

- **PR objetivo:** No se especifica cuál es el umbral de probabilidad de rebasarlo
- **PR límite:** Si la probabilidad de rebasar el límite tanto para F como para S es superior al 10%, se tomarán medidas

- Paragraph 3a of Resolution C-16-02:

“The scientific recommendations for establishing management measures in the fisheries for tropical tunas, such as closures, which can be established for multiple years, shall attempt to prevent the fishing mortality rate (F) from exceeding the best estimate of the rate corresponding to the maximum sustainable yield (F_{MSY}) for the species that requires the strictest management.”

- HCR in Resolution C-16-02 addresses uncertainty through probability statements:

- **Target RP:** Not specific about what is the threshold probability for exceeding it
- **Limit RP:** If the probability of exceeding the limit for both F and S is greater than 10%, an action shall be taken

La actual veda de 72 días de la pesquería de cerco es adecuada

Current 72-day closure of purse seine fishery is adequate

1. Las probabilidades de rebasar los PRO están en un nivel de referencia arbitrario razonable de 50%
2. Las probabilidades de que se hayan rebasado los PRL están por debajo de 10%

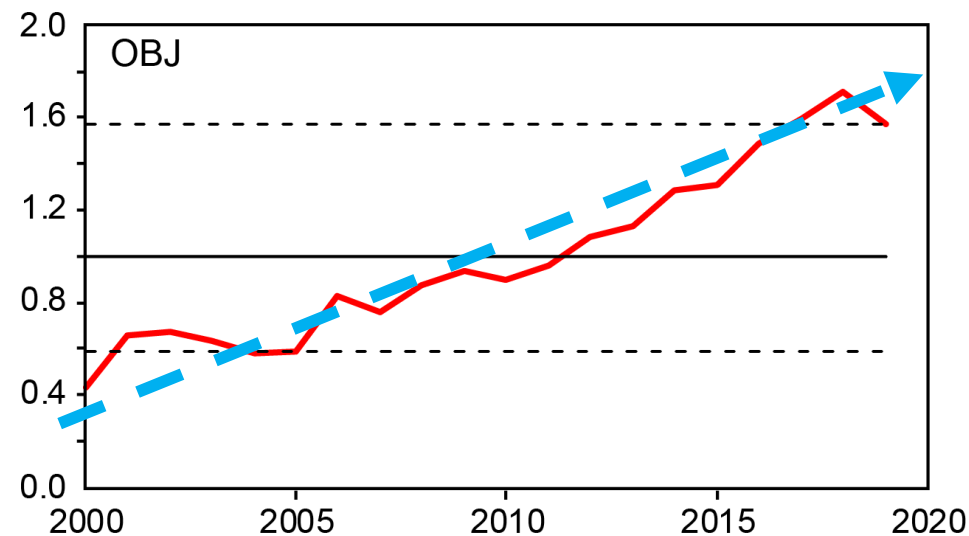
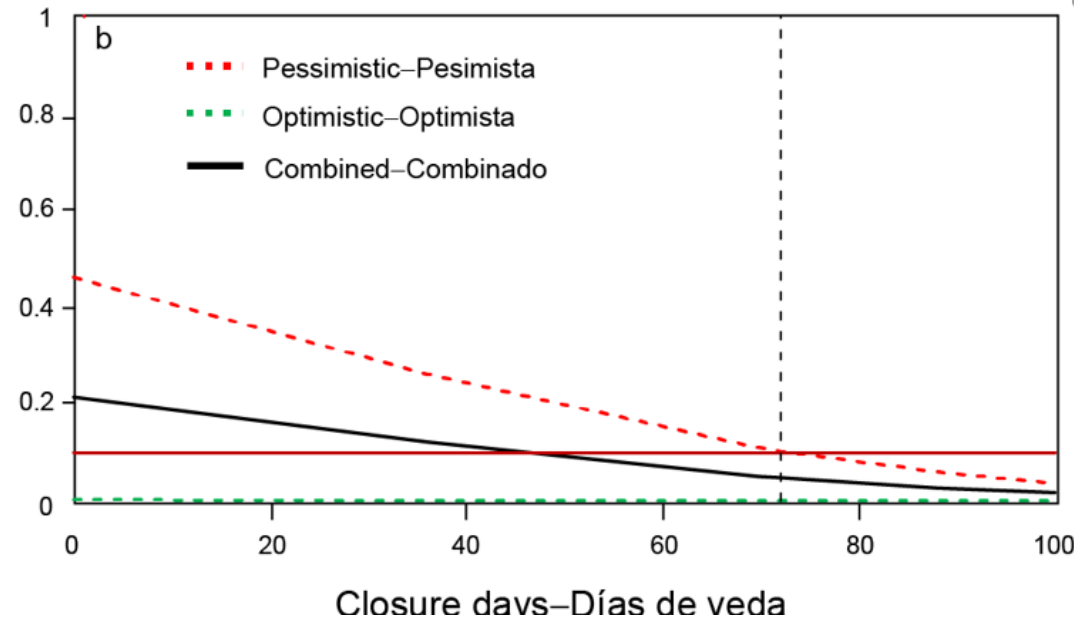
	Probability (%) of exceeding RP		
Target RP	Yellowfin	Bigeye	Skipjack ⁵
$F_{cur} > F_{MSY}$	9	50	<50
$S_{cur} < S_{MSY}$	12	53	<53
Limit RP			
$F_{cur} > F_{LIMIT}$	0	5	<5
$S_{cur} < S_{LIMIT}$	0	6	<6

1. The probabilities of exceeding the TRP are at reasonable arbitrary reference level of 50%
2. The probabilities that the LRP have been exceeded are below 10%

Medidas precautorias adicionales necesarias para mantener el *statu quo*

Additional precautionary measures needed to maintain *status quo*

- Por razones precautorias, la F no debería aumentar:
 1. Escenario pesimista de BET: la probabilidad de rebasar los PRL es de 10% o ligeramente superior
 2. La mayoría de los SSI indican que F ha aumentado, principalmente debido al aumento de los lances OBJ
 3. No hay evaluación o EE evaluada para el SKJ: la F no debería aumentarse



- For precautionary reasons, F should not increase:
 1. BET pessimistic scenario: the probability of breaching LRPs is 10% or slightly higher
 2. Most SSIs indicate F has increased, mainly due to increase in OBJ sets
 3. No assessment or evaluated HS for SKJ: F should not be increased

Recomendaciones – Asesoramiento de ordenación

Recommendations – Management advice

1. Establecer un ciclo trienal de ordenación para la pesquería de atunes tropicales en el OPO (2021- 2023)
2. Mantener las disposiciones de la resolución actual (C-17-02), excepto el párrafo 8
3. Establecer un límite anual para todos los buques de cerco sobre el número total de lances sobre objetos flotantes, combinado con límites de plantados activos diarios por buque individual (ver SAC-11 INF-M para más detalles)

1. Establish a triennial management cycle for the tropical tuna fishery in the EPO (2021-2023)
2. Maintain the provisions of the current resolution (C-17-02), except paragraph 8
3. Establish an annual limit for all purse-seine vessels on the total number of floating object sets, combined with individual-vessel active FAD limits (SAC-11 INF-M for details)



Justificación del ciclo trienal de evaluación/ordenación

Rationale for the triennial assessment/management cycle



1. El ciclo trienal incrementaría el tiempo disponible para mejorar las evaluaciones y el análisis de riesgos, desarrollar evaluaciones de otras poblaciones y, en particular, para enfocarse en el proceso de EEO en curso;
2. Los SSI, calculados anualmente, pueden usarse como base para cualquier ajuste necesario durante el ciclo de ordenación;
3. Es poco probable que ocurran cambios importantes en las recomendaciones de ordenación durante el ciclo de ordenación (se requieren nuevos datos, investigaciones y mejoras en las evaluaciones y el análisis de riesgos);
4. El CCA apoya la transición a un ciclo de evaluación multianual.

1. Three-year cycle would increase time to improve assessments and risk analysis, develop assessments for other stocks, and particularly to focus on the ongoing MSE process;
2. SSIs, computed annually, can be used as a basis for any needed adjustments within management cycle;
3. Major changes in management recommendations are unlikely within management cycle (requiring new data, research and improvements in the assessments and risk analysis);
4. The SAC supports transitioning to a multi-year assessment cycle.

Recomendaciones – Investigaciones futuras

Recommendations – Future research



En colaboración con los CPC y las partes interesadas relevantes:

1. Continuar mejorando las evaluaciones y el análisis de riesgos para los atunes tropicales
2. Continuar apoyando la EEO para los atunes tropicales, siguiendo las directrices de C-16-02 y C-19-07

In collaboration with CPCs and relevant stakeholders:

1. Continue improving stock assessments and risk analysis for tropical tuna
2. Continue to support MSE for tropical tuna, following guidelines from C-16-02 and C-19-07

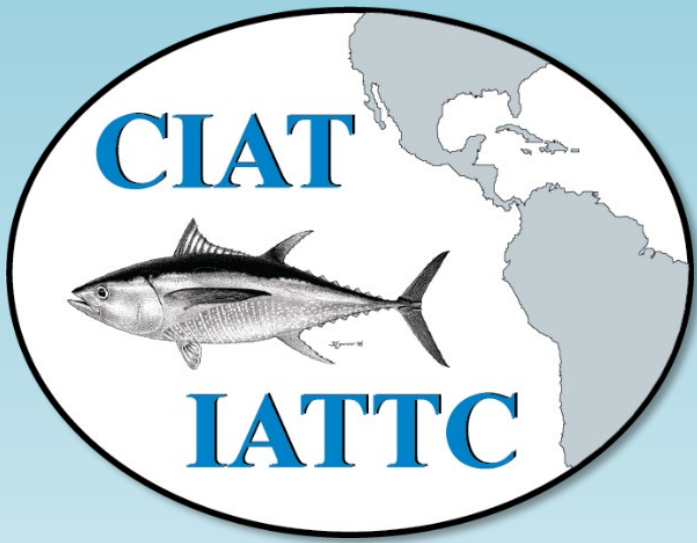


Cronograma de evaluaciones

Stock assessment schedule



Species	2020	2021	2022	2023
IATTC staff:				
Tropical tuna (YFT, BET, SKJ)	<p>Indicators</p> <p>Benchmark assessments & risk analysis (YFT, BET)</p>	<p>Indicators</p> <p>WS to improve metrics and scoring in risk analysis (Proposal H.1.g)</p>	<p>Indicators</p> <p>Exploratory assessments</p>	<p>Indicators</p> <p>Benchmark assessments & risk analysis</p>
MSE process				
Collaborations:				
Bigeye (PW)			Exploratory assessment	
South Pacific albacore		Benchmark assessment		
South EPO swordfish		Benchmark assessment		



Preguntas - Questions