

Comisión Interamericana del Atún Tropical
Inter-American Tropical Tuna Commission

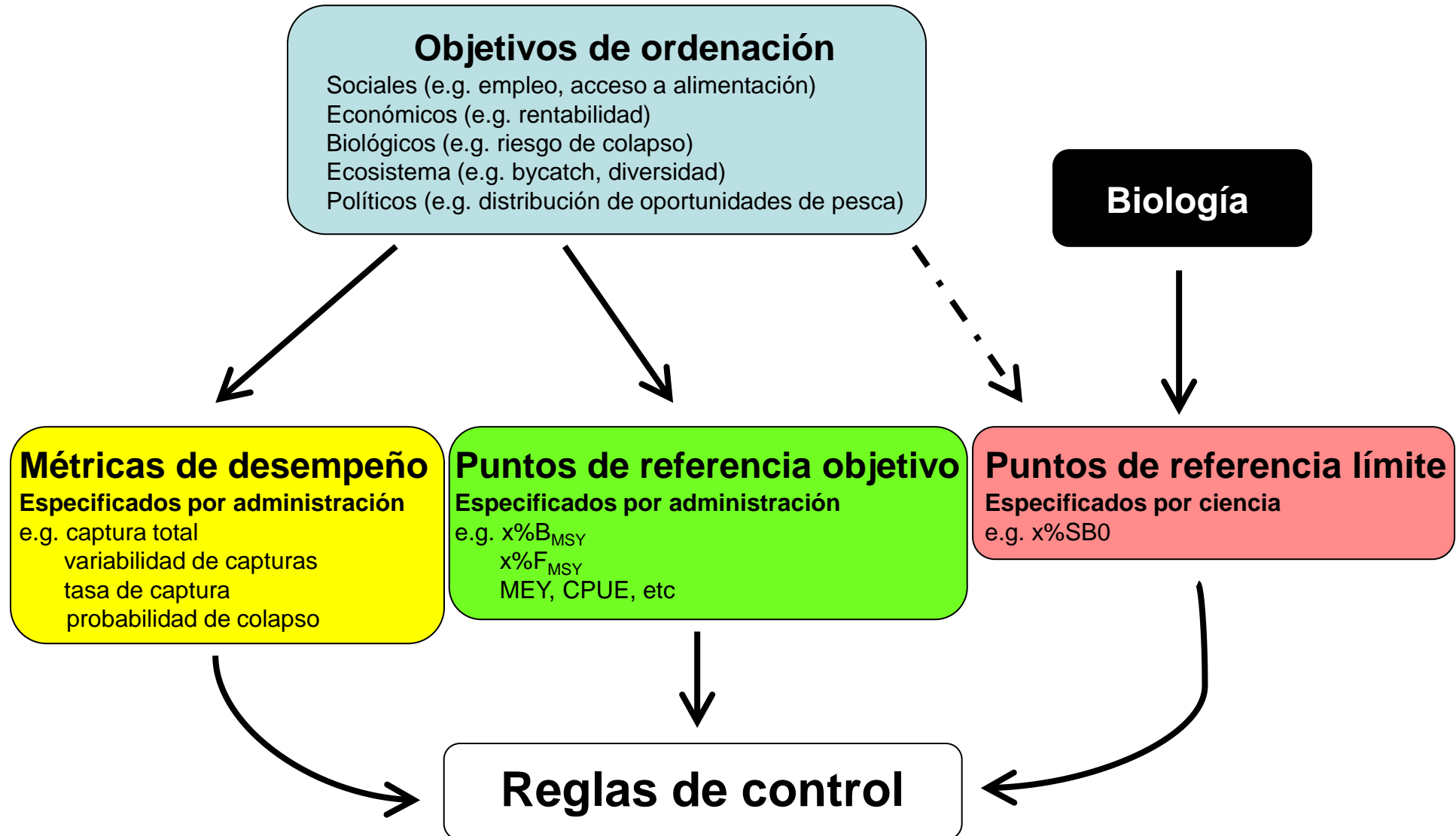


Reglas de Control de Extracción

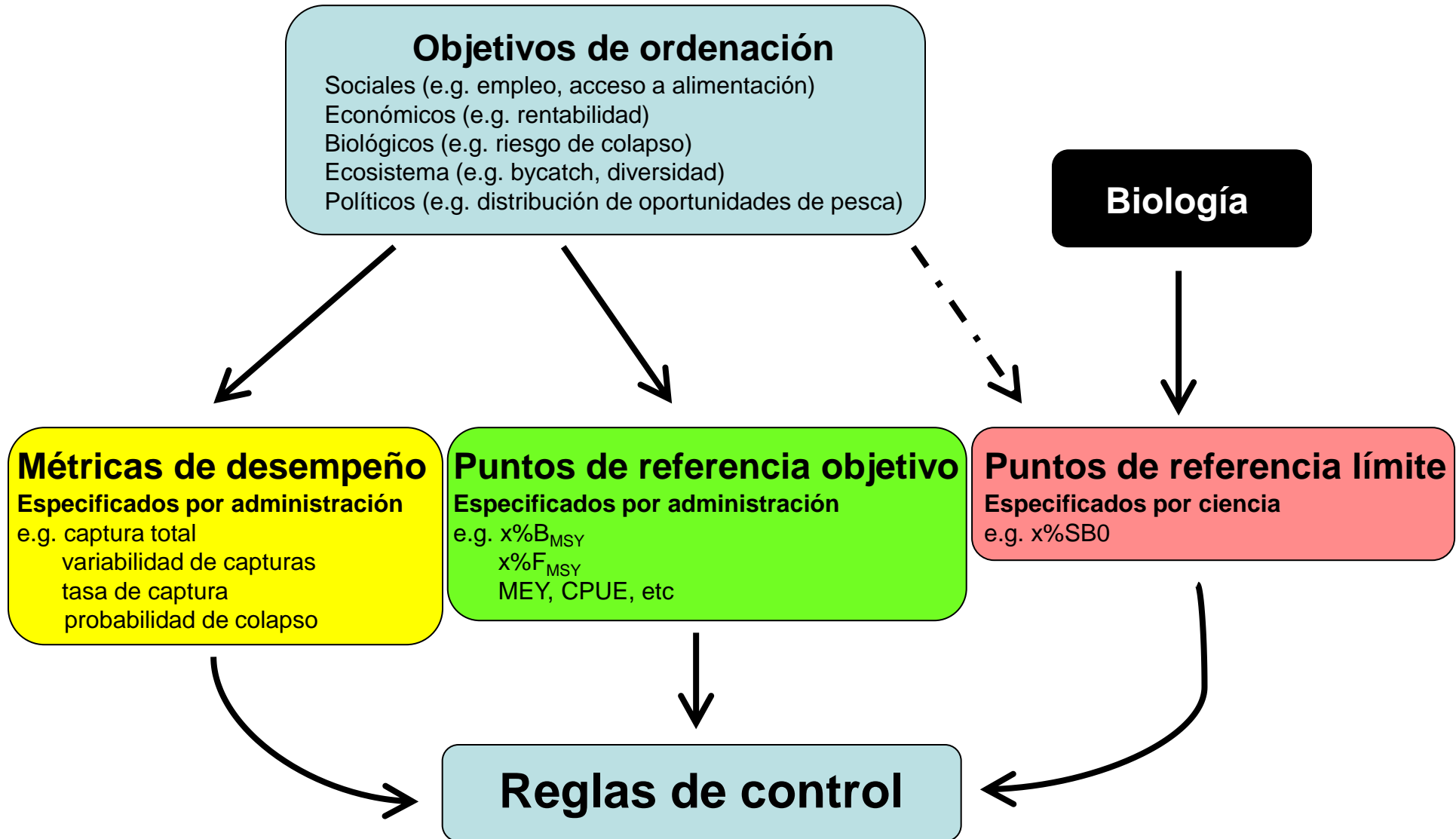
2º Taller CIAT sobre Evaluación de Estrategias de Ordenación para atunes tropicales,
por videoconferencia, Mayo 03-04, 2021



Estrategias de Ordenación



Estrategias: Reglas de Control

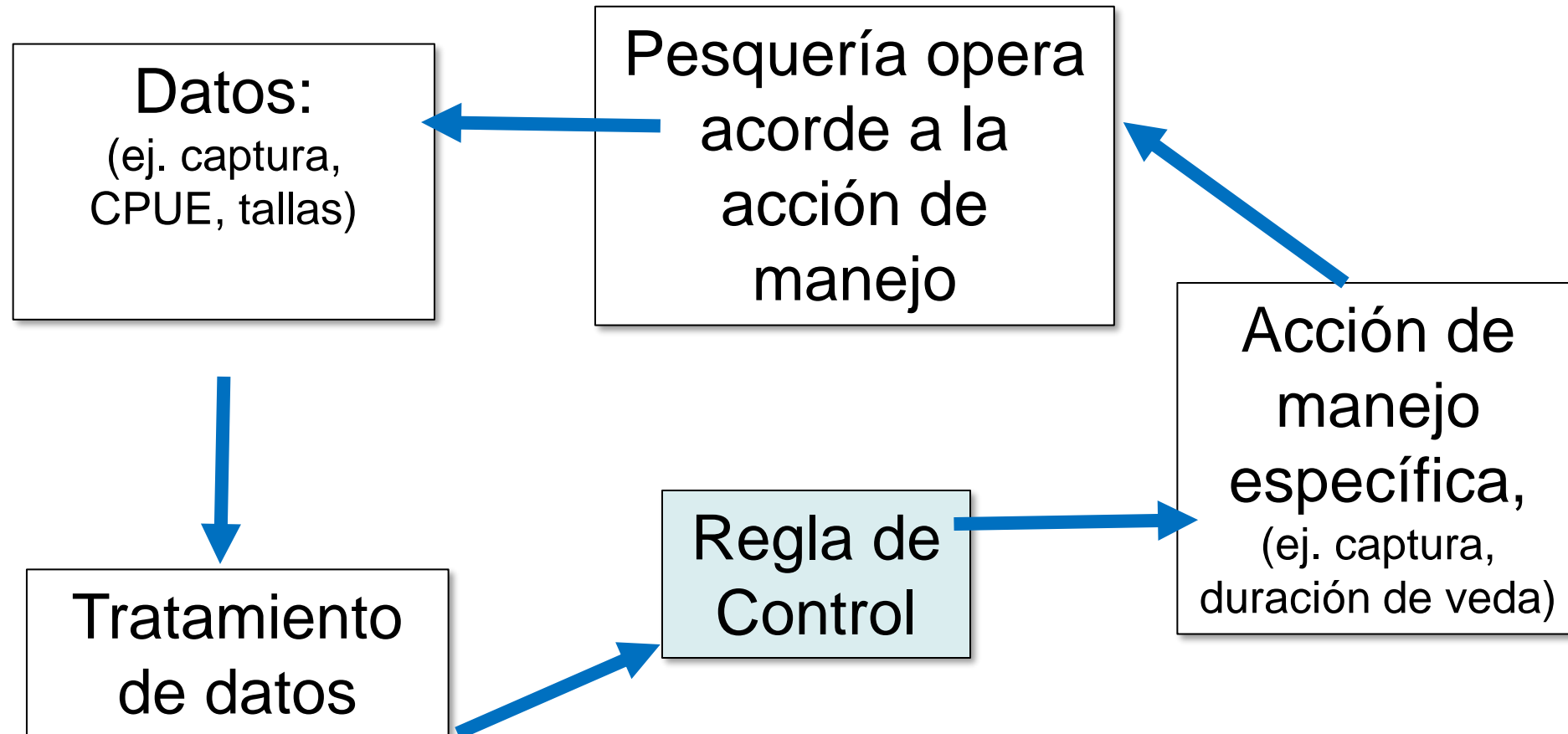


Reglas de Control

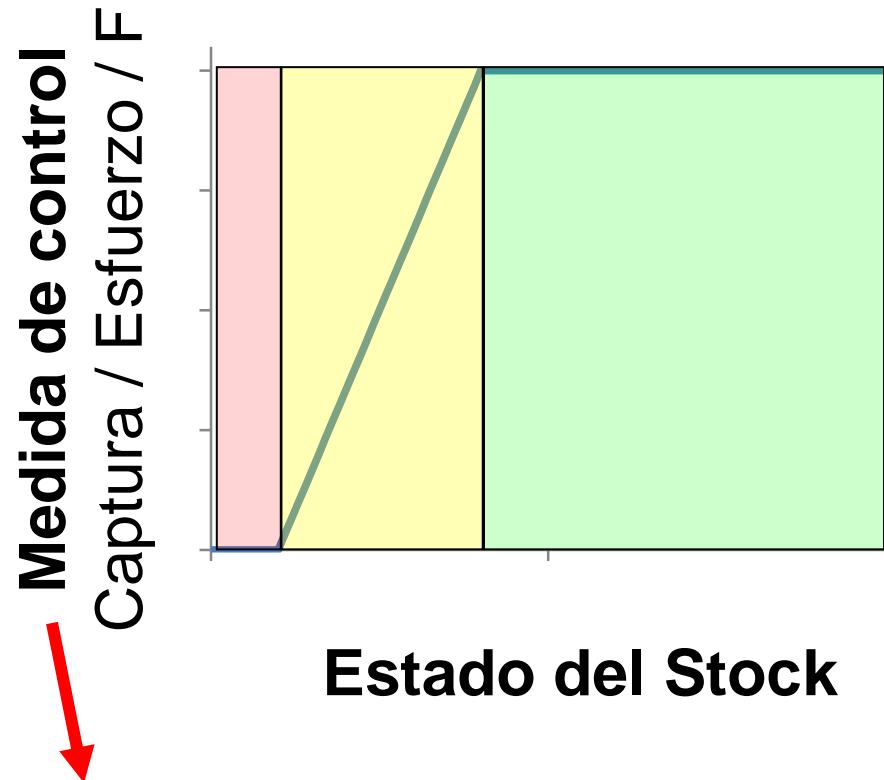
- Las reglas de control identifican reglas **pre-acordadas** de acciones de ordenación en respuesta a cambios en el estado del recurso y/o ambientales en relación a **puntos de referencia** pre-establecidos.
- Operacionaliza **objetivos de ordenación**
- Incrementa la **transparencia** en como las decisiones de ordenación son hechas
- Provee una forma de desarrollar estrategias de ordenación racionales usando tomas de **decisiones basadas en ciencia**

Reglas de Control

Regla de decisión (algoritmo/fórmula) para la ordenación de una pesquería



Reglas de Control: elementos



- **Medida/instrumento de control, tácticas:**
 - Son las regulaciones disponibles para la aplicación de la estrategia

Controles de Entrada – control de esfuerzo

- numero y tamaño de buques pesqueros
- duración de veda de pesca
- áreas abiertas o cerradas a la pesca (corralito)
- la combinación de capacidad pesquera y su uso

Controles de Salida – control de captura

- cuota total de captura (TAC)
- cuotas transferibles (ITQ)
- distribución de cuotas por sector/flota

Por qué usar **Controles de Salida**?

- Mejor adherencia a captura permisible
- Pueden reducir la “carrera por el pescado”

Desafíos con **Controles de Salida**

- Incentivan el bajo reporte de capturas
- Menos robustos a errores en evaluación
- Mas difíciles y costosos de monitorear y fiscalizar

Por qué usar **Controles de Entrada**?

- Simples y baratos de implementar
- Fáciles de monitorear
- Más robustos a errores en evaluación
- Pesquerías mixtas donde es difícil seguir a todas las especies

Desafíos con **Controles de Entrada**

- Incentivan la “carrera por el pescado”
- Difícil poner límites a todas las formas de esfuerzo pesquero
- El esfuerzo puede re-distribuirse o cambiar
- Tienden a exceder la captura permisible

Tipo de medidas de control, OROPs de atún

Entrada (Esfuerzo)



Salida (Captura)



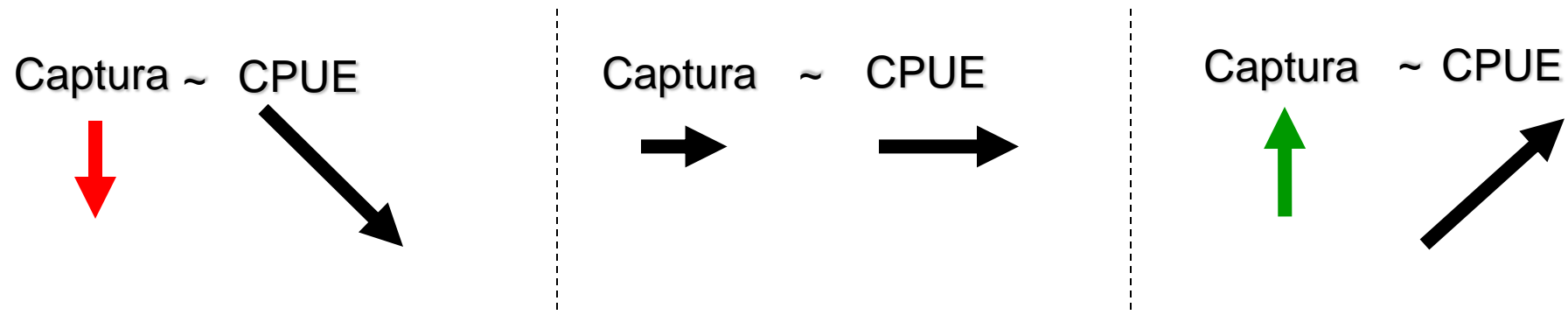
Tipos de Reglas de Control

- **Constante**
- **Regla Empírica**
 - Mínimo tratamiento de los datos
 - Fácil de calcular, entender y explicar
 - Requiere cuidado para minimizar respuestas datos ruidosos
- **Regla Basada en modelos**
 - Utiliza estimaciones de modelos de variada complejidad
 - Típicamente simplificada (por límites logísticos)

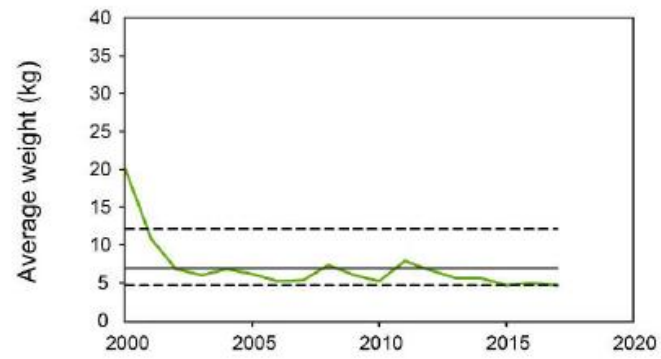
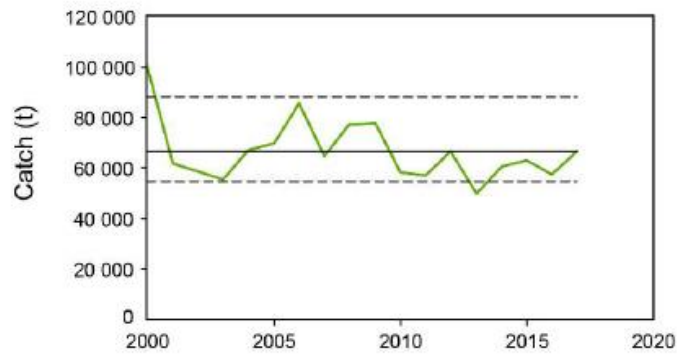
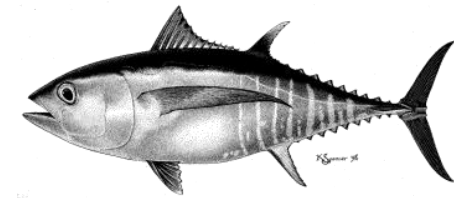
Ejemplo de Regla Empírica

- Dependen de monitoreo & feedback
- Decisión basada en datos en lugar de modelos de evaluación de stock
- Reglas de decisión simples, aun cuando evaluación de ordenación usa simulaciones complejas para testearlas

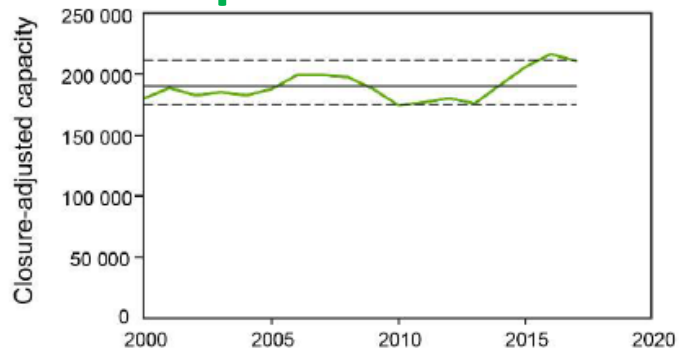
Ejemplo: ajustar captura usando tendencia de CPUE



Indicadores para atún patudo



capacidad



número de sets



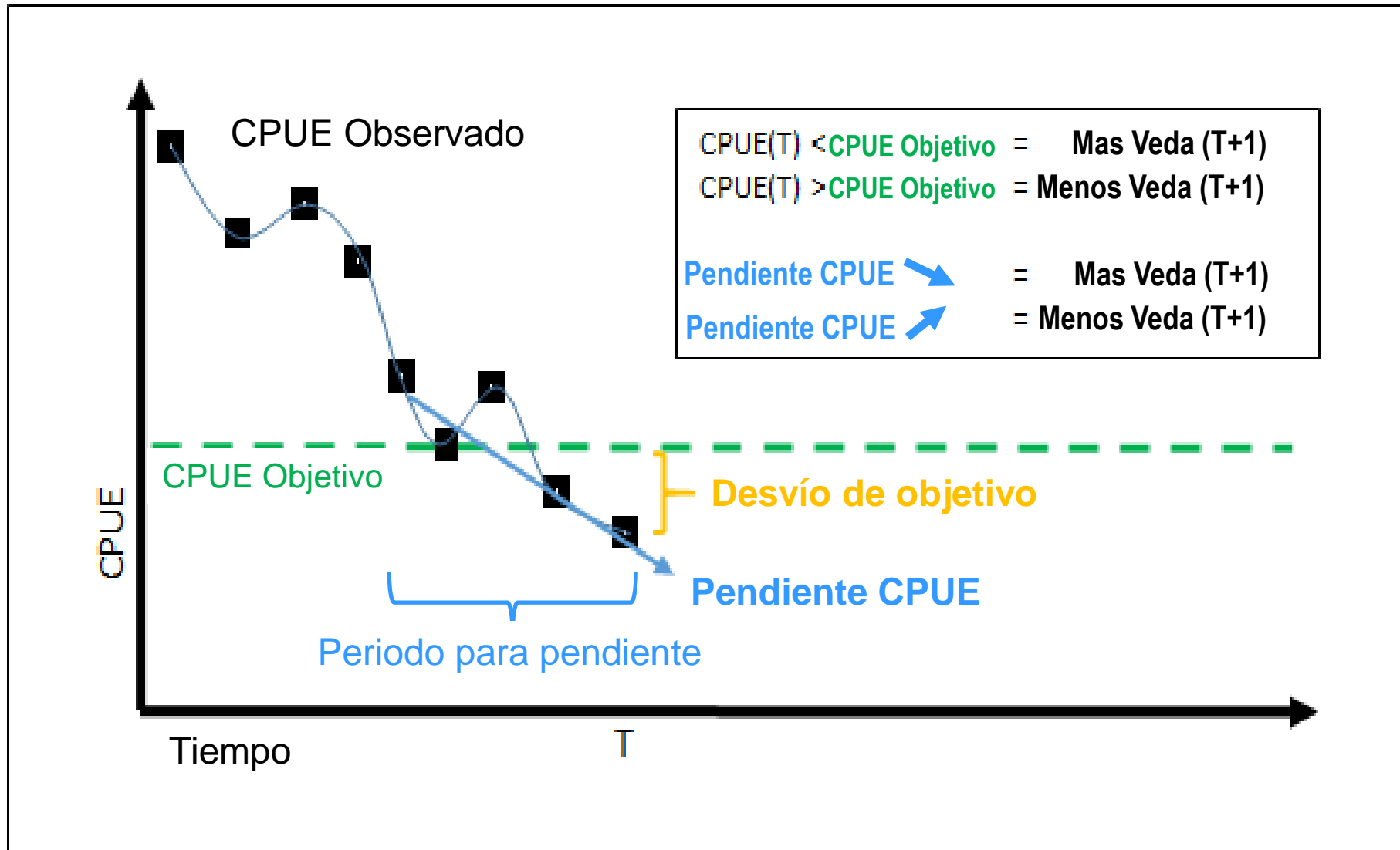
CPUE



días de pesca

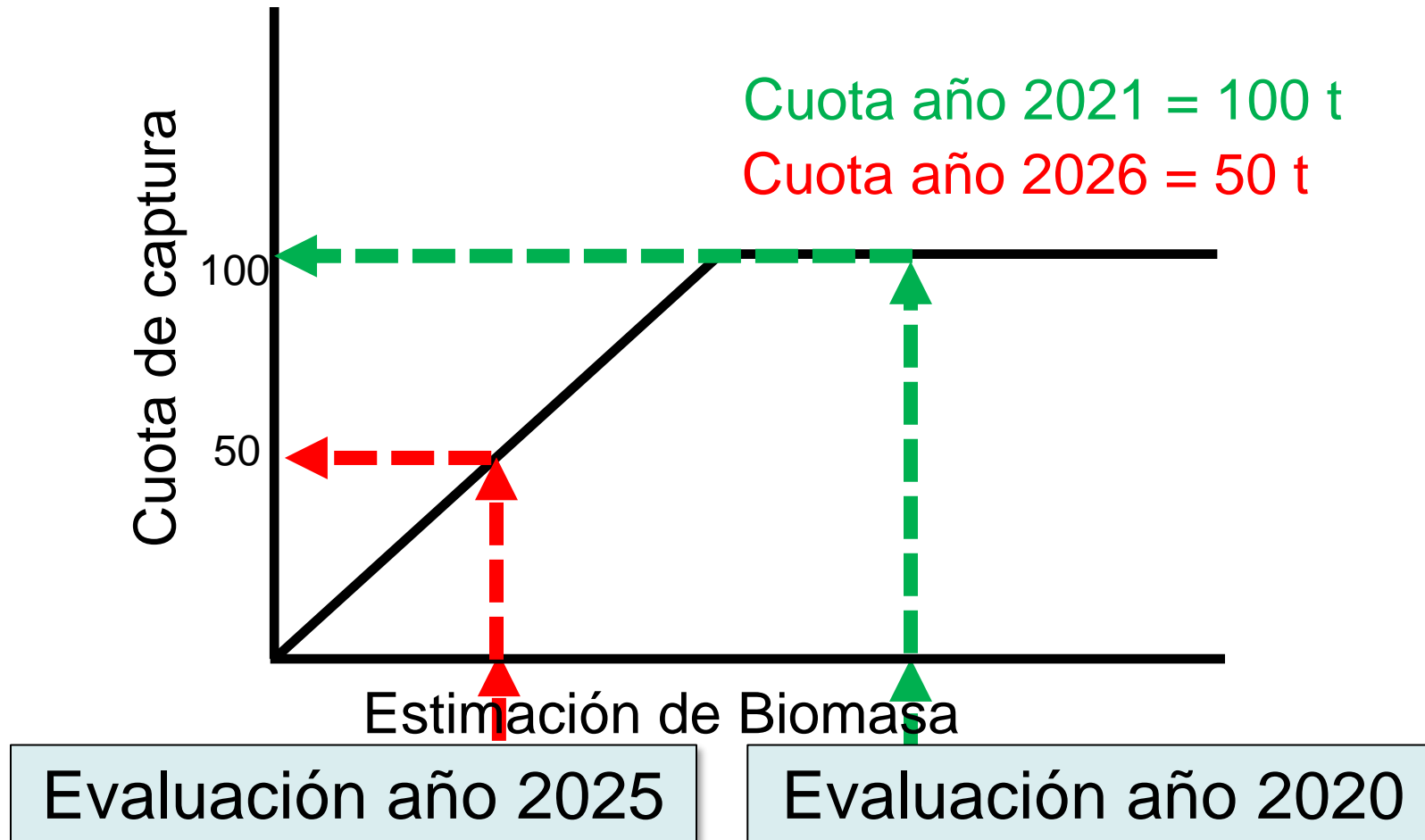


Ejemplo de Regla Empírica

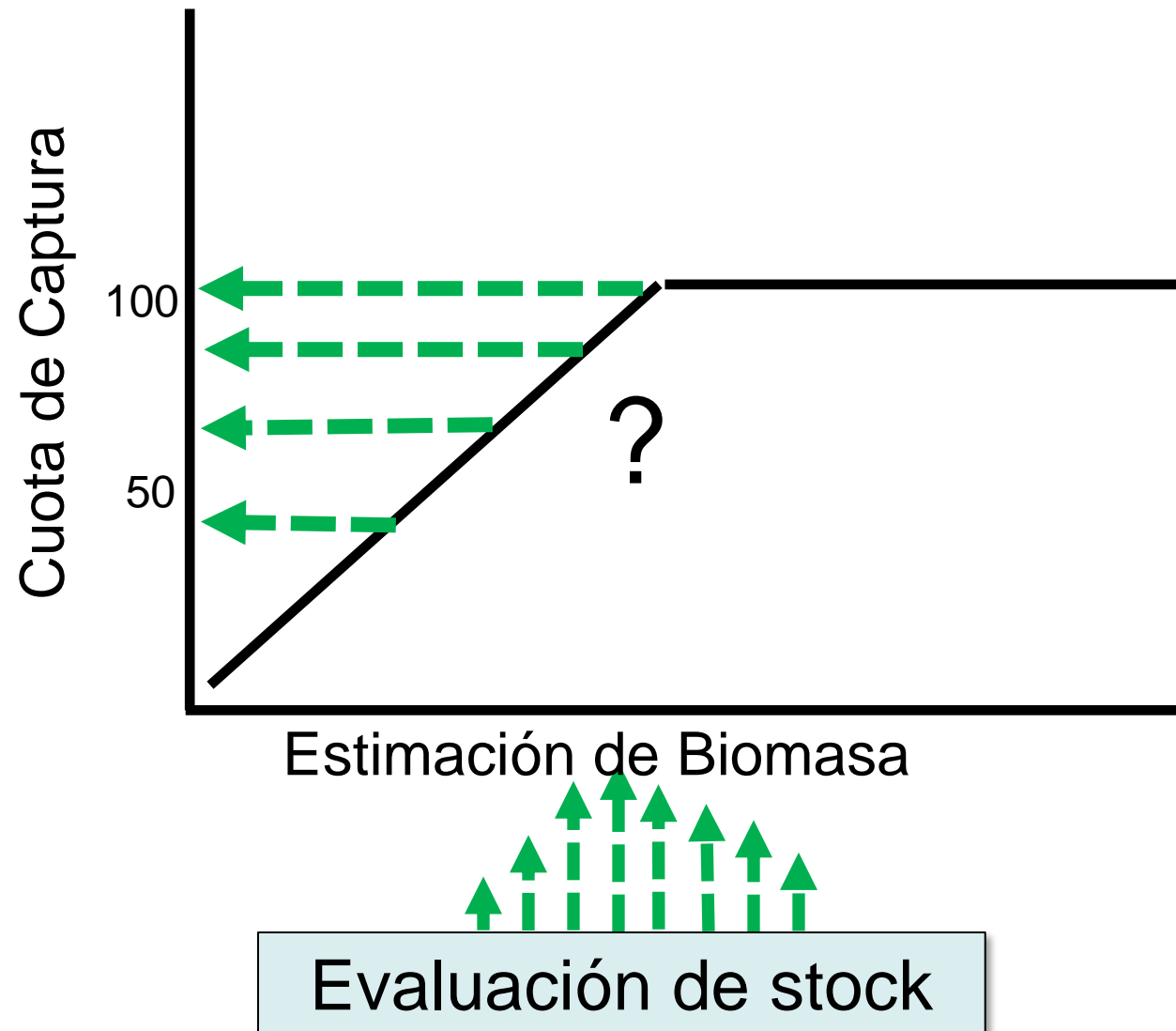


Ejemplo de Regla basada en modelo de evaluación

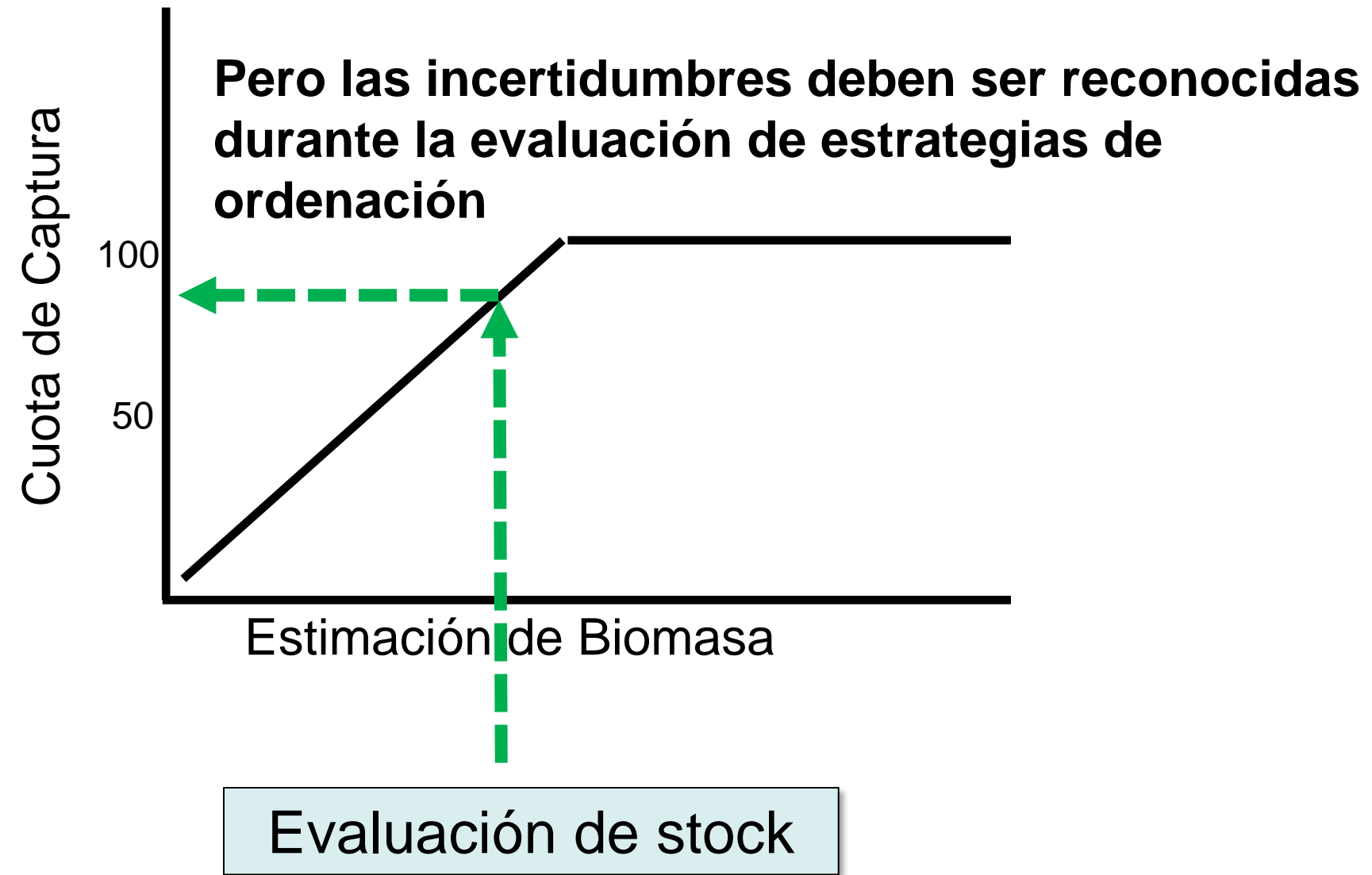
- 1) Ajustar un modelo de evaluación de stock pre-definido
- 2) Usar la RCE para determinar la cuota



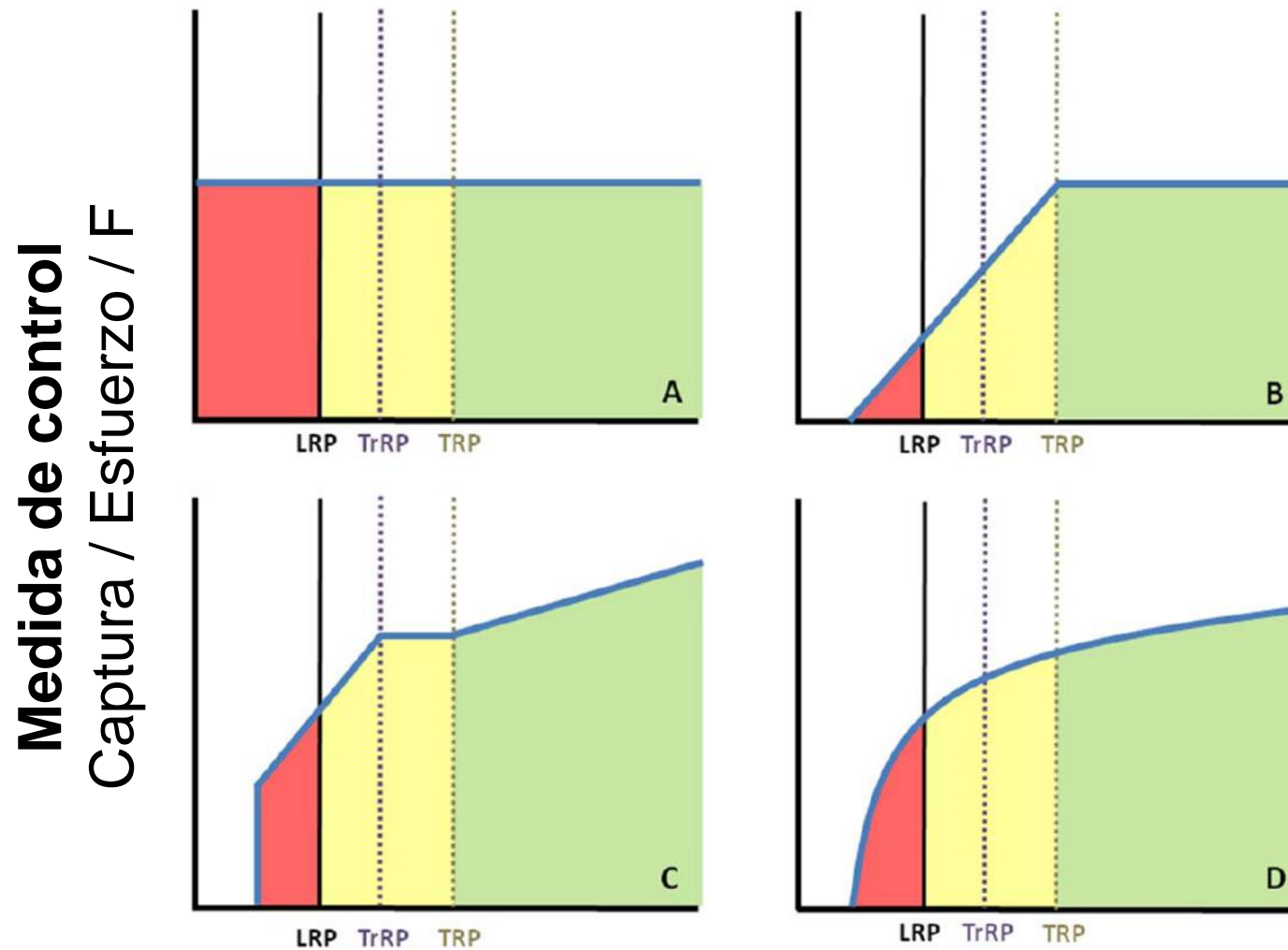
Como incorporar incertidumbre en regla de control?



Regla de control debe proveer recomendación única



Reglas de Control y Puntos de Referencia

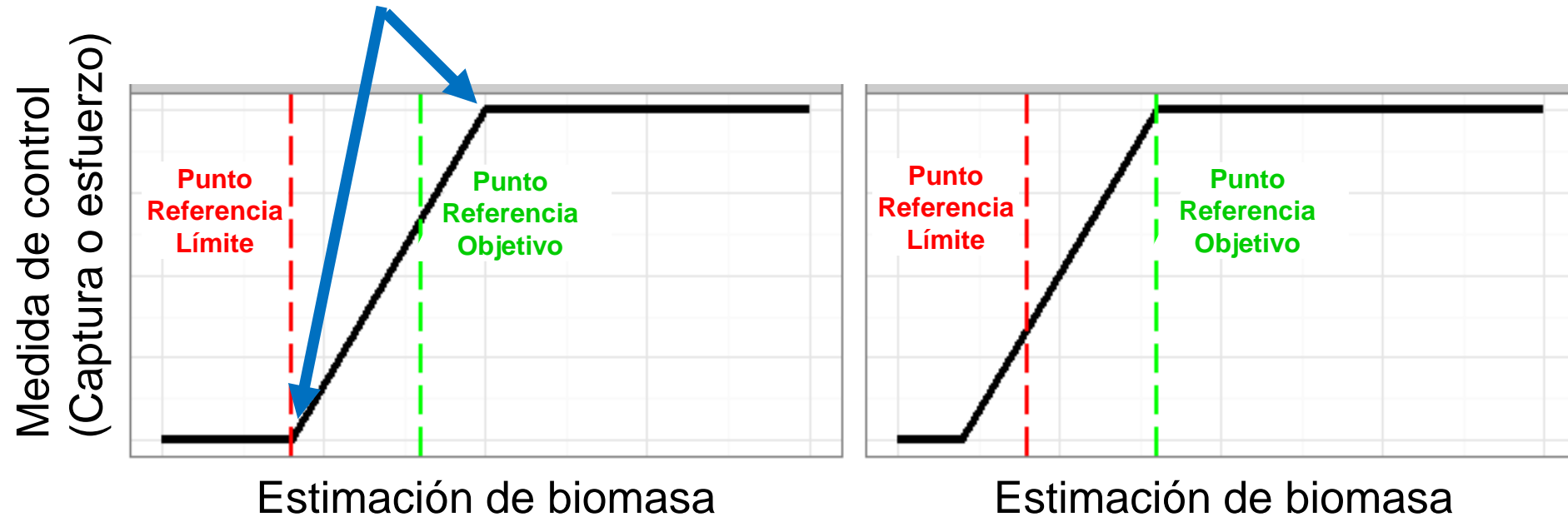


Estado del Stock

Modificado de Berger et al. 2012

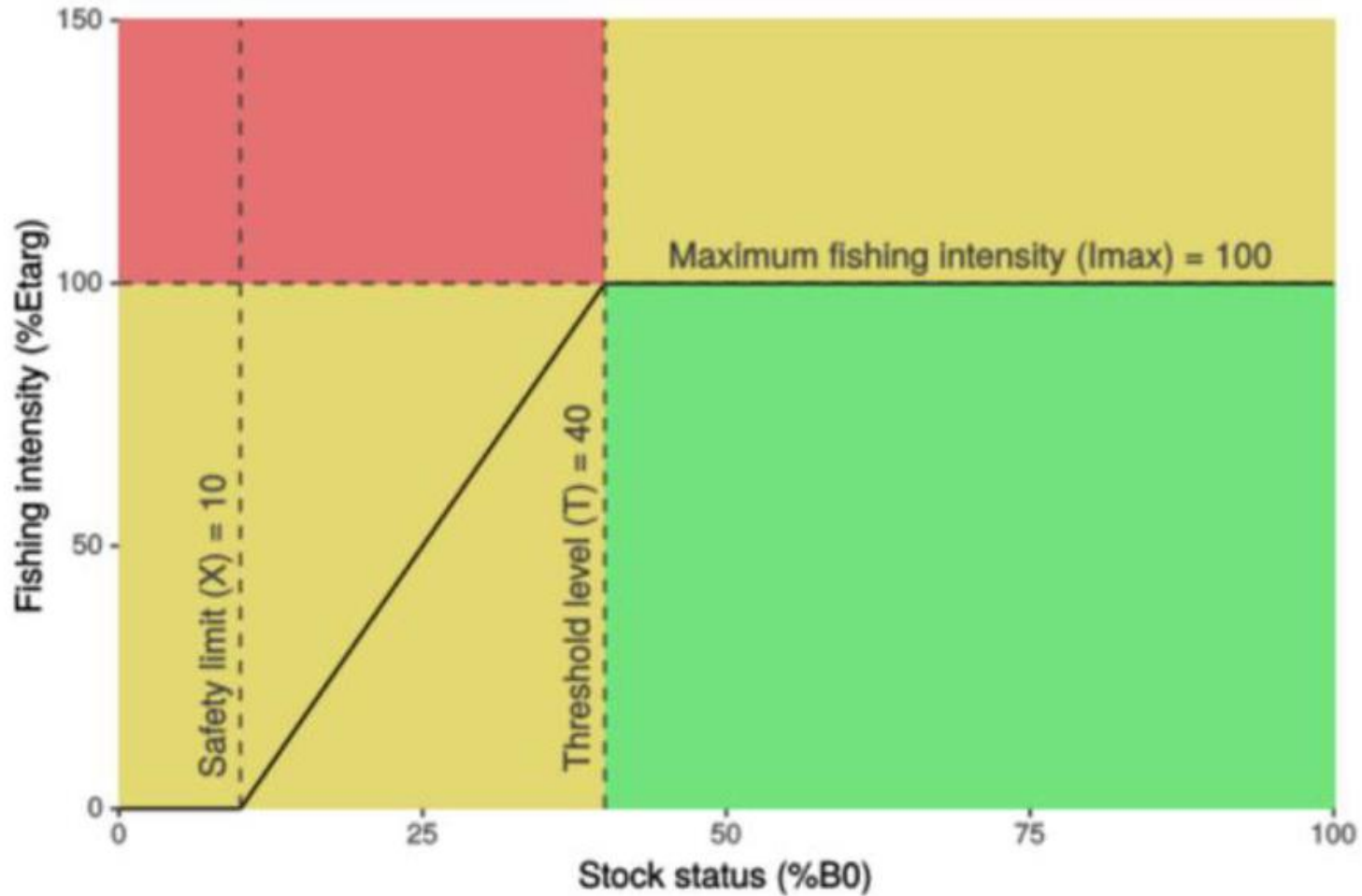
Regla de Control, Parámetros de Control y de Referencia

Parámetros de Control (puntos de referencia umbral o gatillo)

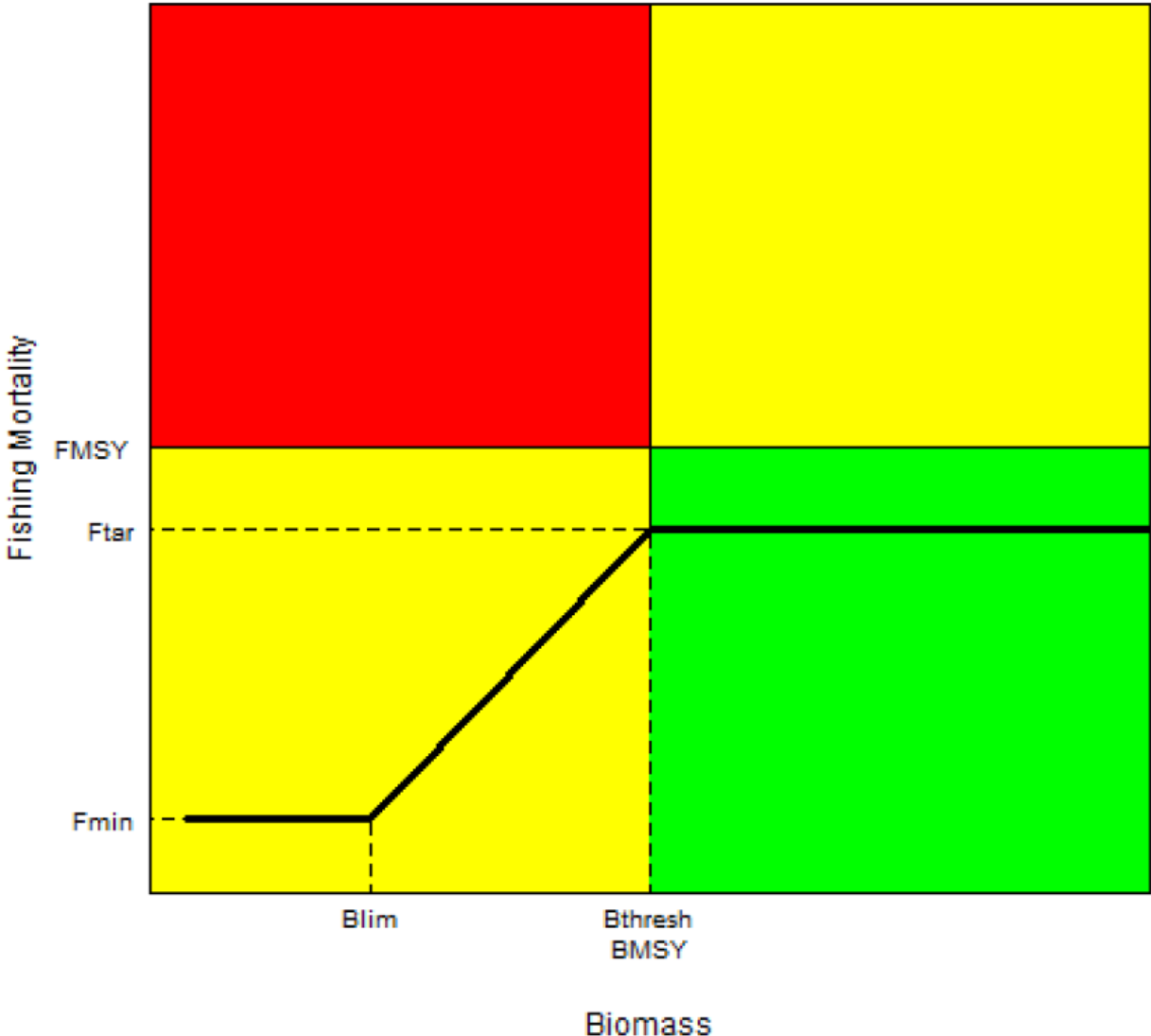


- Las Reglas de Control de Extracción (RCE) pueden tener Parámetros de Control arbitrarios
- Puntos de Referencia (**Límite**, **Objetivo**) se pueden utilizar para evaluar el desempeño de la RCE (pero no necesitan ser parte de la RCE...)

Regla de Control para skipjack en IOTC (IOTC Res. 16/02)



Regla de Control de Captura adoptada para atun albacora del Atlantico del Norte



Puntos de Referencia, Reglas de Control, OROPs de atun

Elemento	OROP	CCSBT	IATTC	ICCAT	IOTC	WCPFC
Puntos de referencia Limite		Ninguno	$F_{0.5R0}$ y $B_{0.5R0}$ con escarpamiento de 0.75. Resulta en % de biomasa virginal de $0.077B_0$. (limites interinos)	N. Atlantic swordfish: $0.4 B_{MSY}$ (interim limit)	Tropical tunas: $0.4 B_{MSY}$ ($0.5 B_{MSY}$ for BET) (interim limits) and $1.4 * F_{MSY}$ $1.3 * F_{MSY}$ SKJ $0.2SSB_0$ and F $0.2 * SSB_0$	Tropical tunas and S. Pacific albacore: $0.2 SB_{F=0}$ ($0.2B_0$) evaluated using recent recruitment levels
Puntos de Referencia Objetivo		Interino 30%TRO logrado con 50% probabilidad al 2035	B_{RMS} y F_{RMS}	"Green" quadrant of Kobe plot seems a target zone, but no specific TRP adopted.	Tropical tunas, albacore B_{MSY} and F_{MSY}	None for BET nor YFT Skipjack $0.5B_{F=0}$
Regla de Control		Empírica (marcado-gen, CPUE e índices de marcado recaptura de Close-Kin)	Modelo-baseda: Reducir F a F_{RMS} si excede ese valor. Si 10% or greater of exceeding the limit	None	Model-based for SKJ None for BET and YFT	None

Implementación de regla de control de extracción

- Entrada de nuevos buques cerqueros es limitada
- Capacidad de la flota debe mantenerse constante
- Recomendaciones del personal científico para implementar la regla de control de extracción mediante duración de una veda temporal (dos periodos)
- Duración de la veda calculada usando el multiplicador de F obtenido de las evaluaciones de stock de los atunes aleta amarilla y patudo, que puede ser ajustada de acuerdo a cambios en la capacidad de la flota.

Implementación de regla de control de extracción

- Corralito: cierre espacial de un mes (29 de Septiembre al 29 de Octubre)
- Equivalente a 3 días de cierre de todo el OPO (SAC-05-16).



Figure 1. Closure area

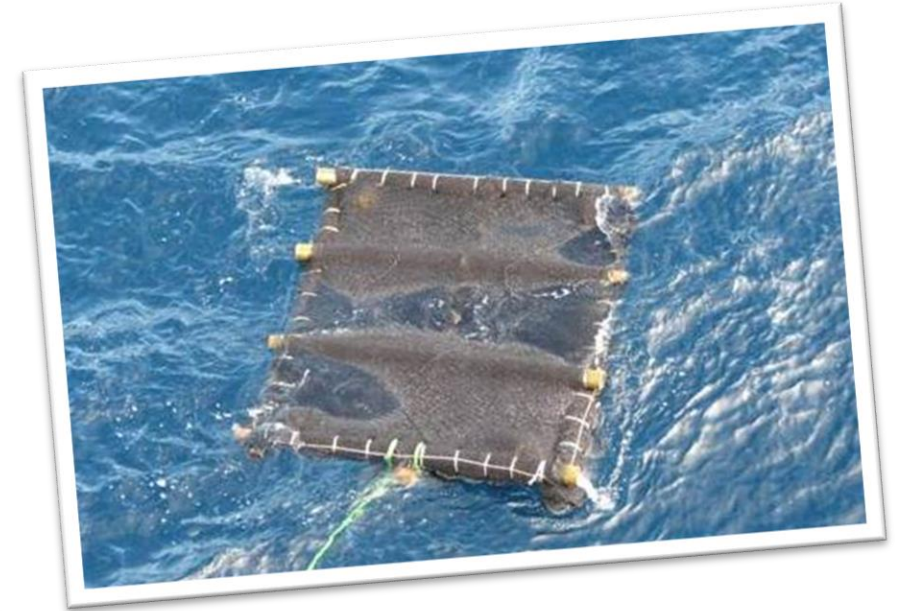
Implementación de regla de control de extracción

- Medidas para la pesquerías de palangre: cuotas de captura por CPC



Otras medidas

- Pesca sobre plantados
- Retención total



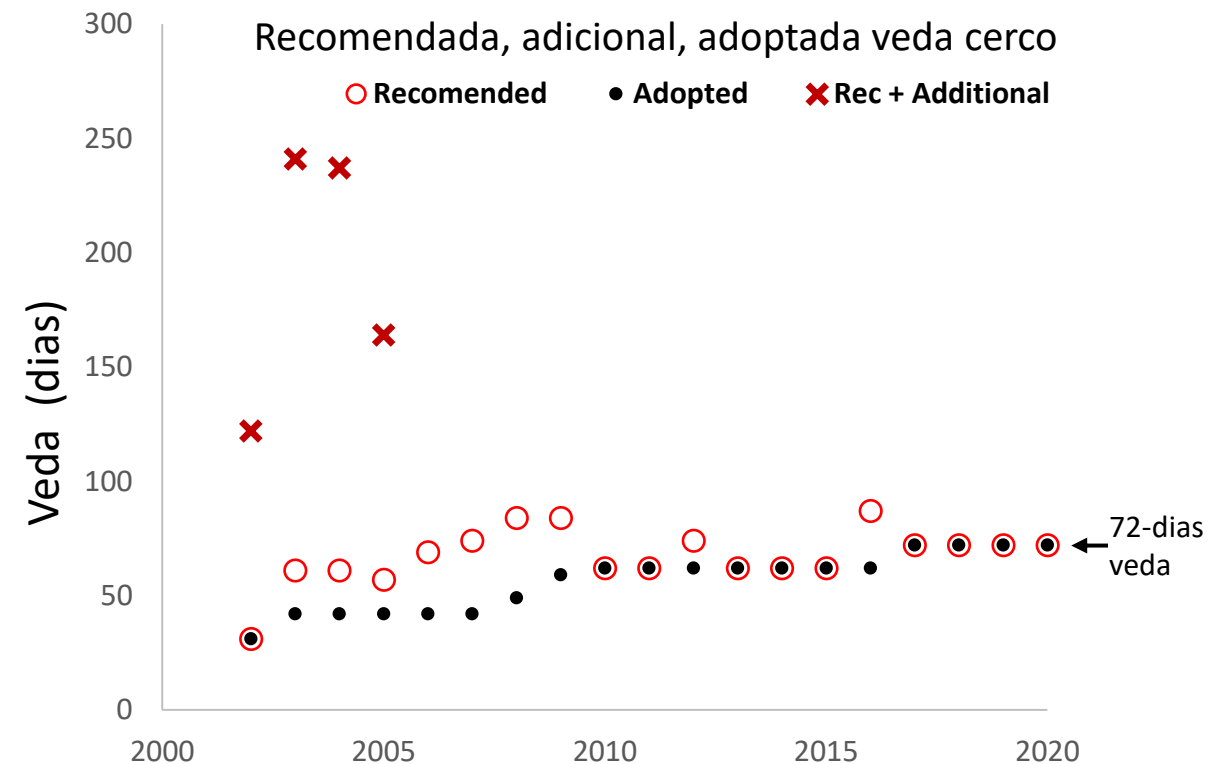
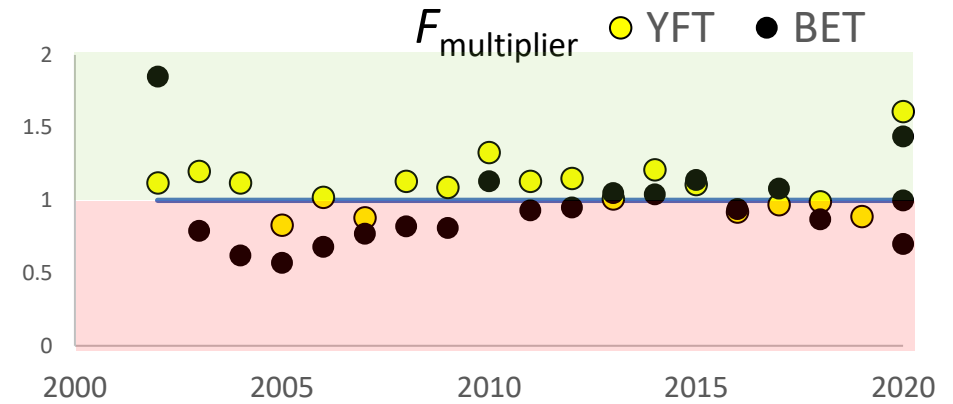
Medidas no adoptadas o adoptadas pero modificadas

Algunos ejemplos, lista no completa

- Combinación de cierres temporales y espaciales para el cerco (e.g. 2003, 2004)
- Límites individuales de captura de BET por buque (e.g. 2003)
- Días adicionales de veda para pesquerías sobre objetos flotantes que captura BET (e.g. 2006)
- Límites de captura para buques cerqueros (2016)
- Límites en número de lances sobre objetos flotantes o no asociados (2018, 2019)
- Límites en número de lances sobre objetos flotantes + límite en número diario de FADs activos por buque (2020)

Implementación de Regla de Control en la CIAT

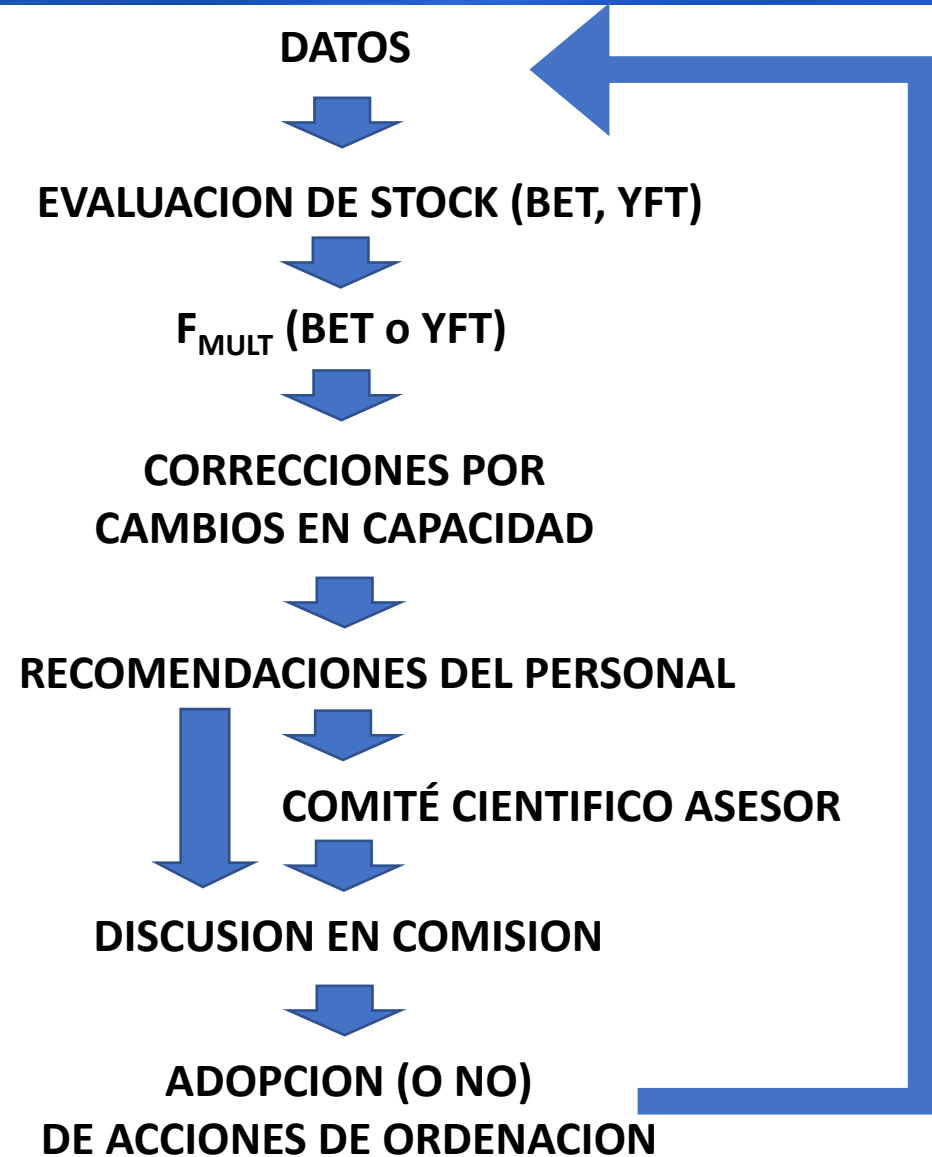
Año	Resolucion	F multiplier		Veda (días)	
		YFT	BET	Recomendada	Adoptada
2002	C-02-04	1.12	1.85	31	31
2003	C-03-12	1.2	0.79	61 + additional measures ^[1]	42
2004	C-04-09	1.12	0.62	61 ^[2] + additional measures ^[3]	42
2005	C-04-09	0.83	0.57	61 + additional measures ^[3]	42
2006	C-04-09	1.02	0.68	61 + additional measures ^[4]	42
2007	C-06-02	0.88	0.77	74	42
2008	None	1.13	0.82	84	49
2009	C-09-01	1.09	0.81	84	59
2010	C-10-01	1.33	1.13	62	62
2011	C-11-01	1.13	0.93	62	62
2012	C-12-01	1.15	0.95	62-74 ^[5]	62
2013	C-13-01	1.01	1.05	62	62
2014	C-13-01	1.21	1.04	62	62
2015	C-13-01	1.11	1.14	62	62
2016	C-17-01	1.02 (0.92) ^[6]	1.05 (0.94) ^[6]	87	62 + OBJ DEL catch limits ^[7] , amended to 72 days OBJ, UNA and 62 DEL
2017	C-17-02	1.03 (0.97) ^[8]	1.15 (1.08) ^[8]	72	72
2018	C-17-02	0.99	0.87 ^[9]	72	72
2019	C-17-02	0.89 ^[10]	No assessment	72	72
2020	C-20-06	1.61	0.7 / 1 / 1.44 ^[11]	72	72



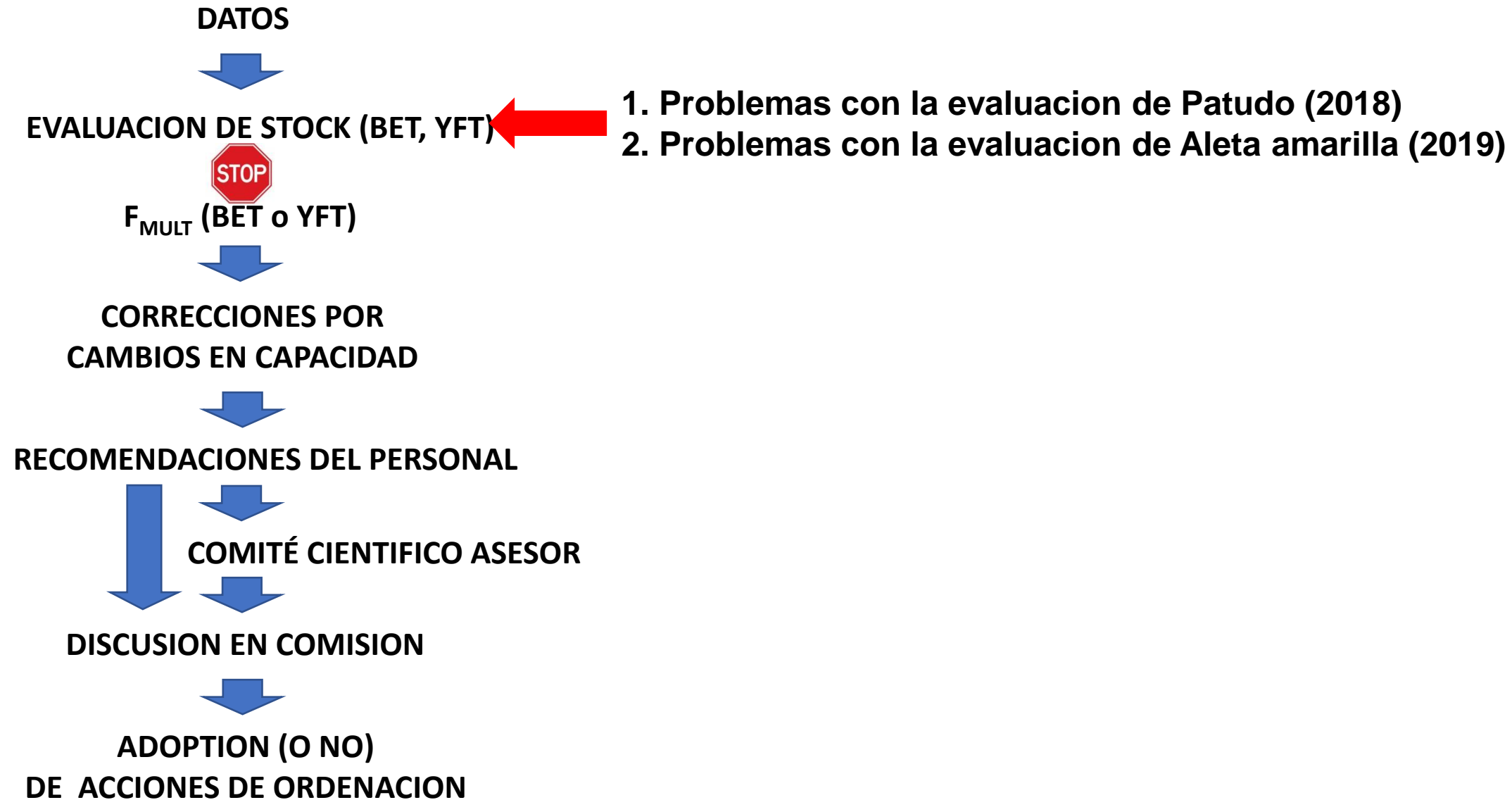
^[9] ^[10] Evaluaciones determinadas no confiables para proporcionar asesoramiento

^[11] Calculado de modelos pesimistas, generales y optimistas del análisis de riesgos BET

Ordenación de Atunes tropicales en la CIAT



Ordenación de Atunes tropicales en la CIAT



Ordenación de Atunes tropicales en la CIAT

DATOS



EVALUACION DE STOCK (BET, YFT)



F_{MULT} (BET o YFT)



1. Problemas con la evaluación de Patudo (2018)
2. Problemas con la evaluación de Aleta amarilla (2019)

CORRECCIONES POR
CAMBIOS EN CAPACIDAD

RECOMENDACIONES DEL PERSONAL

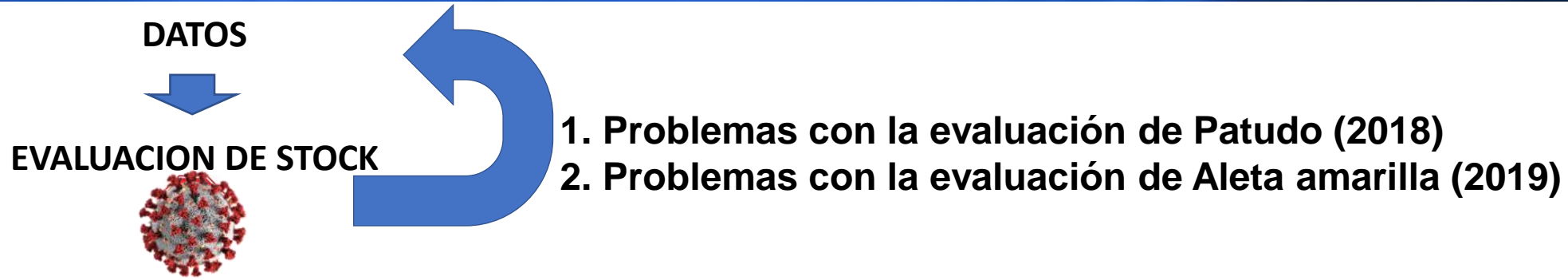
COMITÉ CIENTIFICO ASESOR

DISCUSION EN COMISION



ADOPTION (O NO)
DE ACCIONES DE ORDENACION

Ordenación de Atunes tropicales en la CIAT desde 2019

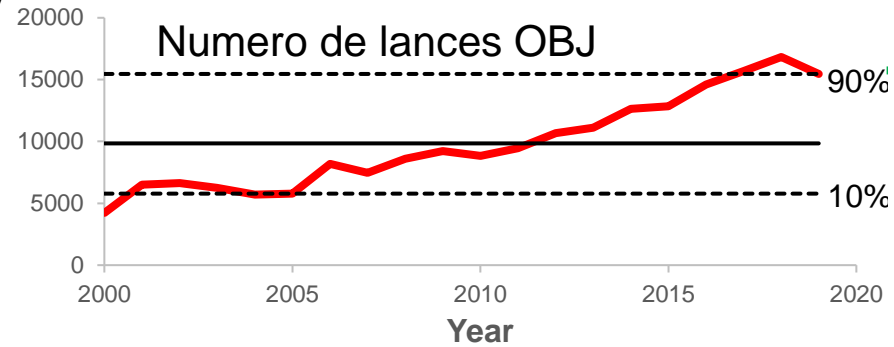
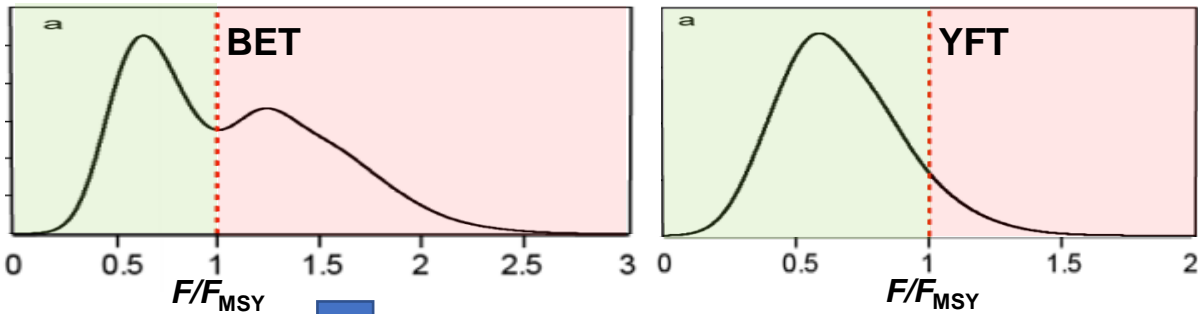


Ordenación de Atunes tropicales en la CIAT desde 2019

DATOS



EVALUACIONES DE STOCK CON MULTIPLES MODELOS (2020)



CORRECCIONES POR CAPACIDAD



RECOMENDACIONES DEL PERSONAL (Veda 72 días) ~~WITH PRECAUTIONARY LIMIT ON OBJ # of SE...~~



COMITÉ CIENTIFICO ASESOR



DISCUSION EN COMISION



~~ADOPCION~~ (O NO)
DE MEDIDAS DE ORDENACION



RECOMENDACIONES DEL
PERSONAL



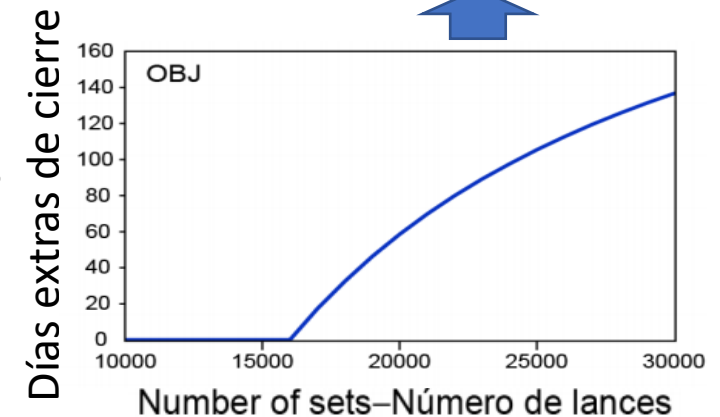
72 días
de veda

+



ADOPTION (O NO)
DE MEDIDAS DE ORDENACION

REUNIONES EN 2021
(continuará...)



Regla de control y estrategias de ordenacion en CIAT

RESOLUTION C-16-02

HARVEST CONTROL RULES FOR TROPICAL TUNAS (YELLOWFIN, BIGEYE, AND SKIPJACK)

La C-16-02 tiene una RCE, puntos de referencia **objetivo** y **limite**. **Pero:**

- Regla de control no ha sido evaluada mediante simulación
- No se han considerado RCE alternativas que pudieran ser mejores en algún sentido (ej., más robustas ante incertidumbres)
- La regla no especifica qué controles de pesca se implementarán
- La regla carece de mecanismo que calcule la magnitud de los controles de pesca
- Probabilidad asociadas al objetivo no especificada
- Incluir un proceso consultivo es deseable

**C-16-02 tiene elementos de regla de control,
pero no esta completamente especificada**



Desarrollo de Reglas de Control

- Las reglas de control (incluidos puntos de referencia) deben desarrollarse en la fase de planificación de la gestión con la participación de todas las partes interesadas
- El éxito de reglas de control se ve generalmente reforzado por la participación de las partes interesadas en la definición del problema, incluidos los supuestos, y a medida que facilita la confianza y compromiso en el proceso

Desarrollo de Reglas de Control

- Reglas de Control para atunes tropicales ([Resolucion C-16-02](#))

“... evaluación integral de la estrategia de ordenación (EEO) es necesaria **para evaluar la RCE** (...) y alternativas (...) para permitir a la Comisión adoptar una RCE permanente.”

- Para evaluar la regla actual (C-16-02), necesitamos especificarla con más detalle:**

Cerco

- Management measures, 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 F_{MSY} for the species that requires the strictest management.
- If the probability that F will exceed the limit reference point (F_{LIMIT}) is greater than 10%, as soon as is practical management measures shall be established that have a probability of at least 50% of reducing F to the target level (F_{MSY}) or less, and a probability of less than 10% that F will exceed F_{LIMIT} .
- If the probability that spawning biomass (S) is below the limit reference point (S_{LIMIT}) is greater than 10%, as soon as is practical management measures shall be established that have a probability of at least 50% of restoring S to the target level (dynamic S_{MSY}) or greater, and a probability of less than 10% that S will descend to below S_{LIMIT} in a period of two generations of the stock or five years, whichever is greater.

Otros artes

- Management measures shall be as consistent as possible with those for the purse-seine fishery, while taking account of the impact of those fisheries on the species compared with that of purse-seine fishery.

Desarrollo de Reglas de Control

- **COMPONENTES A ACLARAR SOBRE LA REGLA ACTUAL**

- **Acciones de Ordenación**

- Cerco

- Días de veda? Límites de captura? Límites en número de lances?
- Medidas globales o por tipo de lance (NOA, DEL, OBJ)?
- Medidas globales para atunes tropicales o por especie?
- Otras?

- Palangre

- Límites de captura, otros?
- Consistencia con otros artes y tomando cuenta el impacto en stocks comparado con otros artes?

Desarrollo de Reglas de Control

- **COMPONENTES A ACLARAR SOBRE LA REGLA ACTUAL**

- Intervalo entre acciones de ordenación

- Ha variado de varios años (por ejemplo, ciclo de 3 años) a 1 año o menos
- ¿A cuántos años debe aplicarse la acción de gestión? ¿Ajustes en el medio?
- "*tan pronto como sea práctico*", medidas que siguen a RCE o con retrasos?

Desarrollo de Reglas de Control

- **COMPONENTES A ACLARAR SOBRE LA REGLA ACTUAL**

- Evaluación del riesgo y la naturaleza de los puntos de referencia

- Objetivos dinámicos F_{RMS} y B_{RMS} (probabilidad a su alrededor no definida, 50%?)
- Límites de equilibrio para F and B (no excederlos, 10% probabilidad)

Desarrollo de Reglas de Control

- Reglas de Control para atunes tropicales ([Resolucion C-16-02](#))

“... evaluación integral de la estrategia de ordenación (EEO) es necesaria para evaluar la RCE (...) y alternativas (...) para permitir a la Comisión adoptar una RCE permanente.”

REGLAS ALTERNATIVAS

EMPIRICAS?

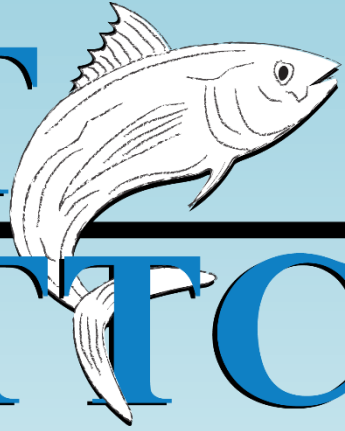
MODELO-BASADAS, MODELOS DE ESTIMACION MAS SIMPLES?

MODELO BASADAS + EMPIRICAS?

INCLUYEN REGLAS DE CONDICIONES DE EMERGENCIA?

OTRAS?

CIAT IATTC



¿Preguntas?