

Comisión Interamericana del Atún Tropical
Inter-American Tropical Tuna Commission



Introducción / Recordatorio sobre Estrategias de Ordenación y su evaluación (EEO)

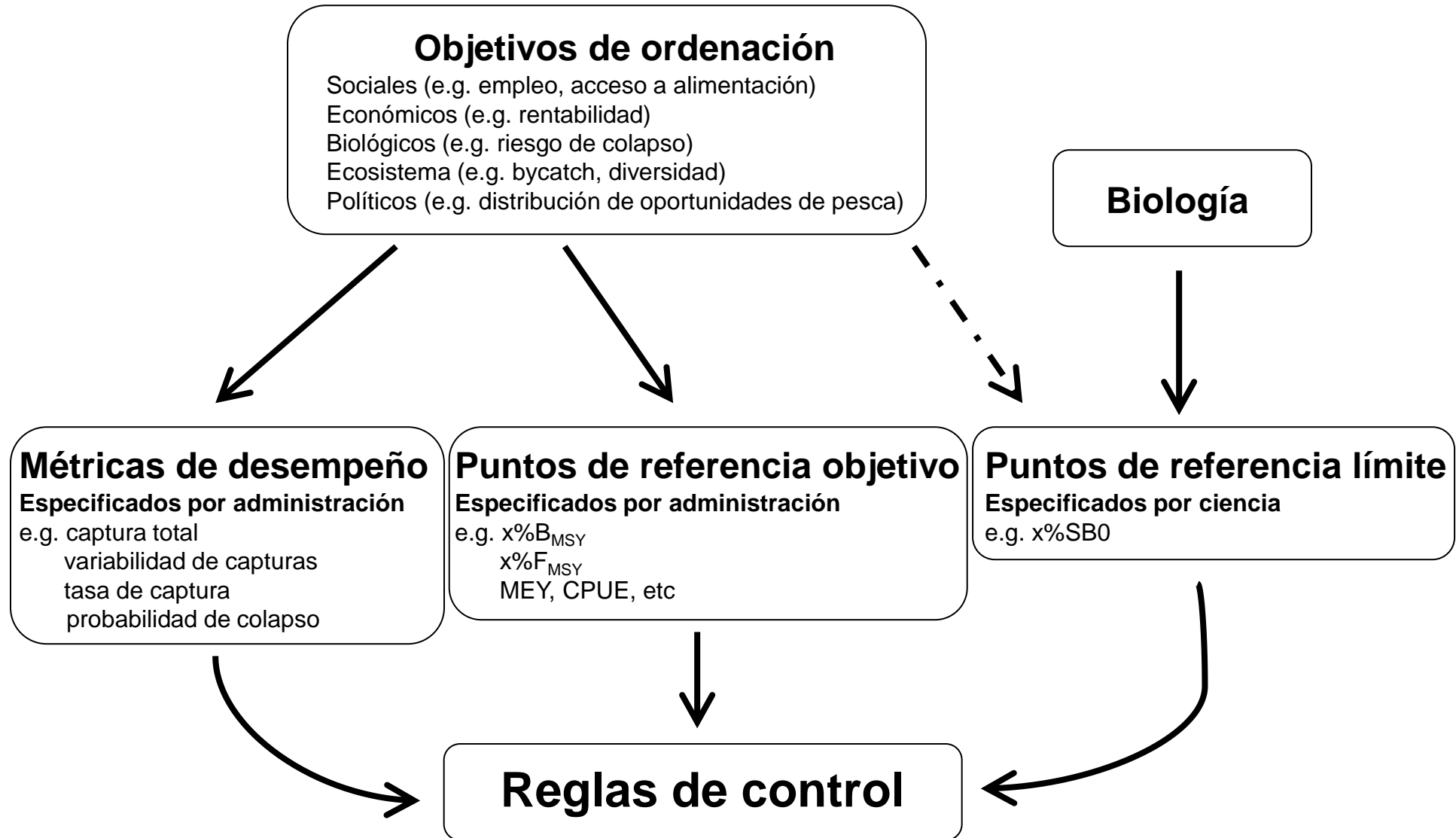
3^{er} Taller CIAT sobre Evaluación de Estrategias de Ordenación para atunes tropicales,
por videoconferencia, Diciembre 08-09, 2022



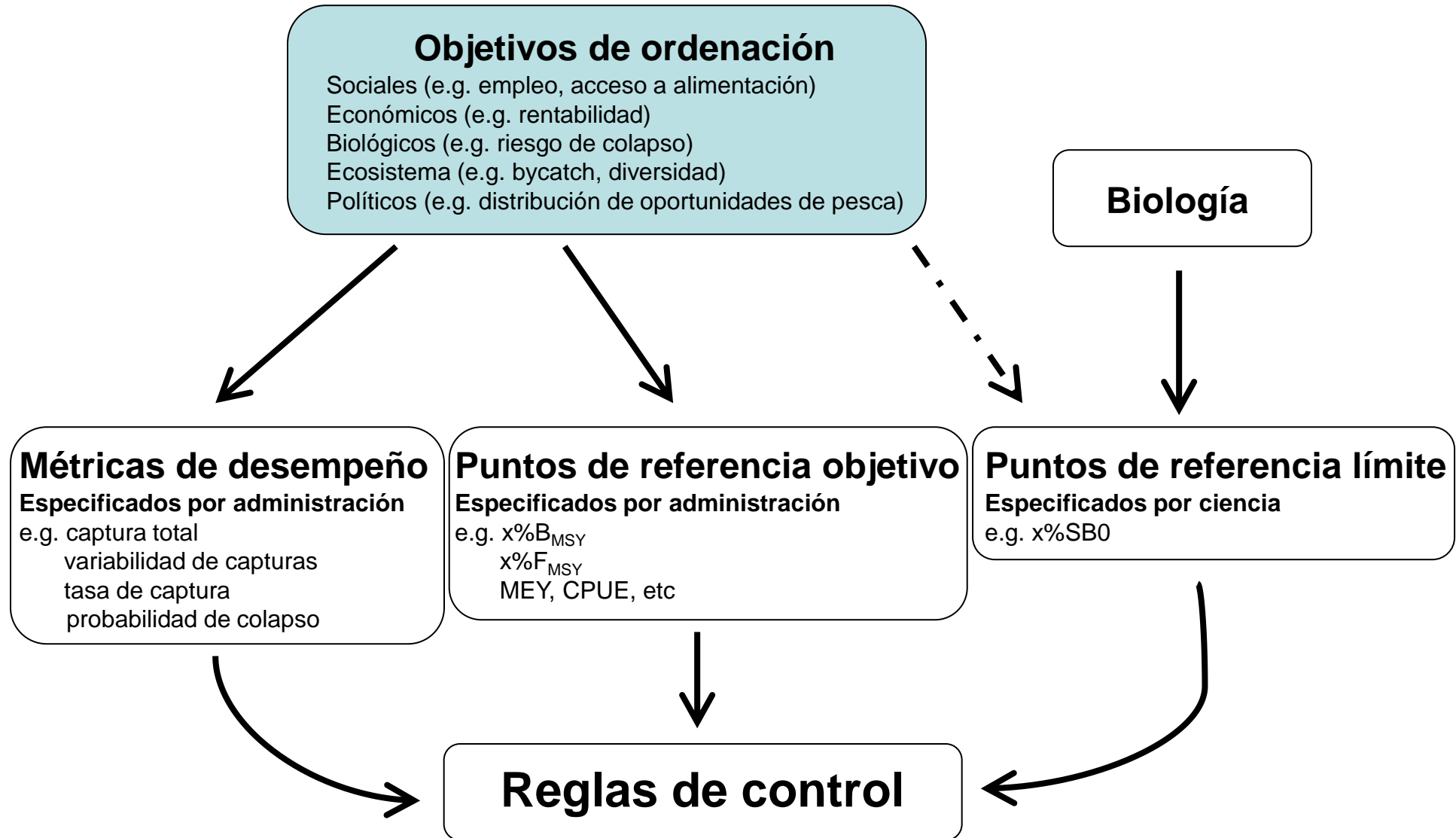
Que son las Estrategias de Ordenación

- Combinación de monitoreo, evaluación de estado de stocks, regla de control de extracción (con o sin Puntos de Referencia) y acciones de manejo diseñadas para lograr **objetivos de ordenación**.
- El desarrollo y éxito de Estrategias de Ordenación se benefician con la involucración **de todas las partes interesadas** en los estadios de planificación.

Estrategias: principios básicos



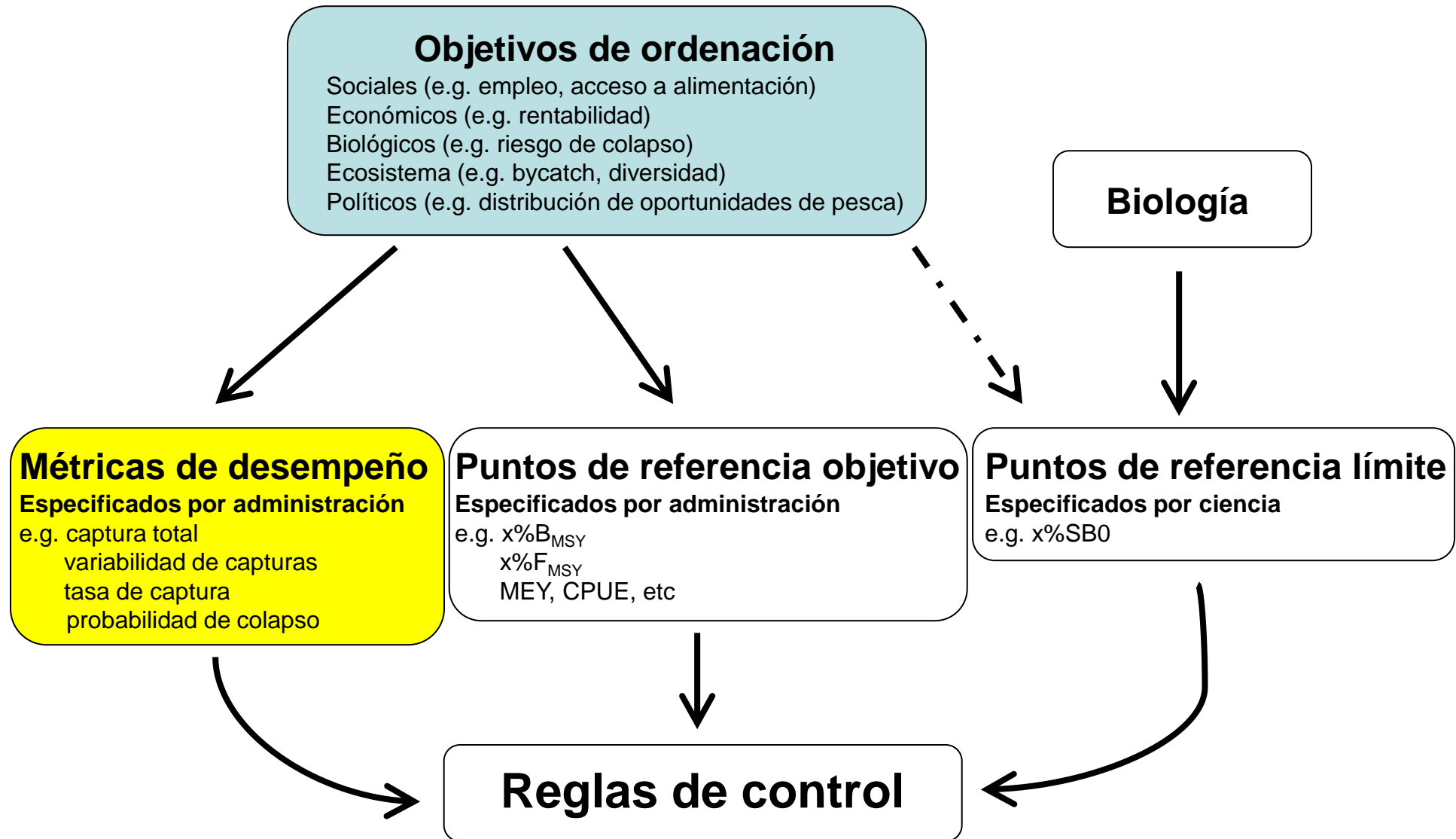
Estrategias: Objetivos



Estrategias: principios básicos

- Claros objetivos de ordenación son fundamentales para establecer puntos de referencia y para definir el desempeño de la estrategia de ordenación
- No deben ser demasiado genéricos (discutir ejemplos)
- Debieran ser específicos sobre:
 - Cantidades
 - Probabilidades
 - Plazos previstos

Estrategias: Métricas de Desempeño



Métricas de desempeño



“I want it all, and I want it now...”

Freddie Mercury

- Captura total a largo plazo
- Captura promedio a largo plazo
- Variabilidad en capturas a largo plazo
- Variabilidad en capturas a corto plazo

- CPUE promedio a largo plazo
- Esfuerzo (días de pesca) promedio a largo plazo

- Probabilidad de caer bajo de puntos de referencia
- Probabilidad de recuperación de stock

- Muchos más!

Compromisos (*Tradeoffs*)

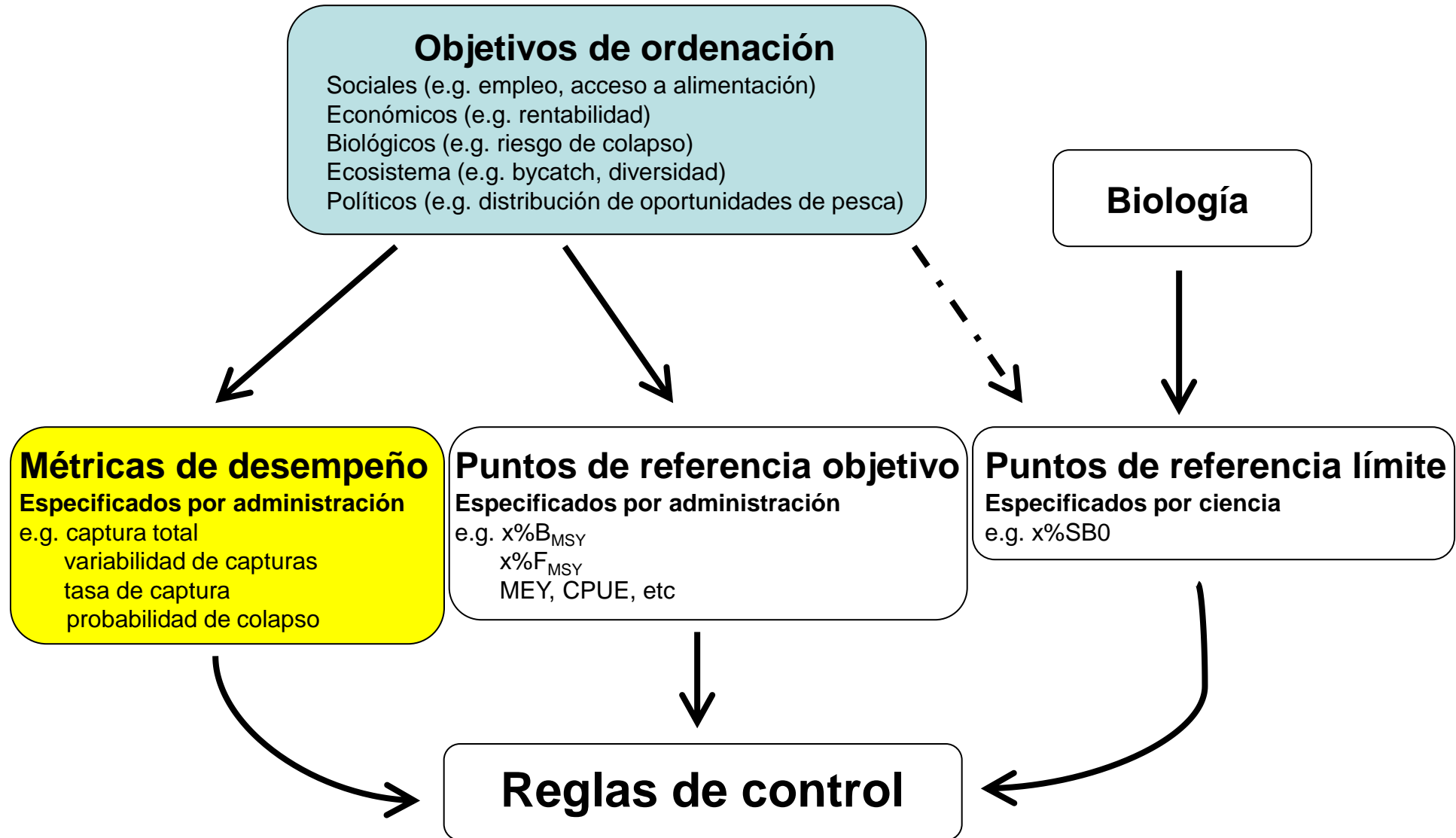


“You can’t always get what you want...”

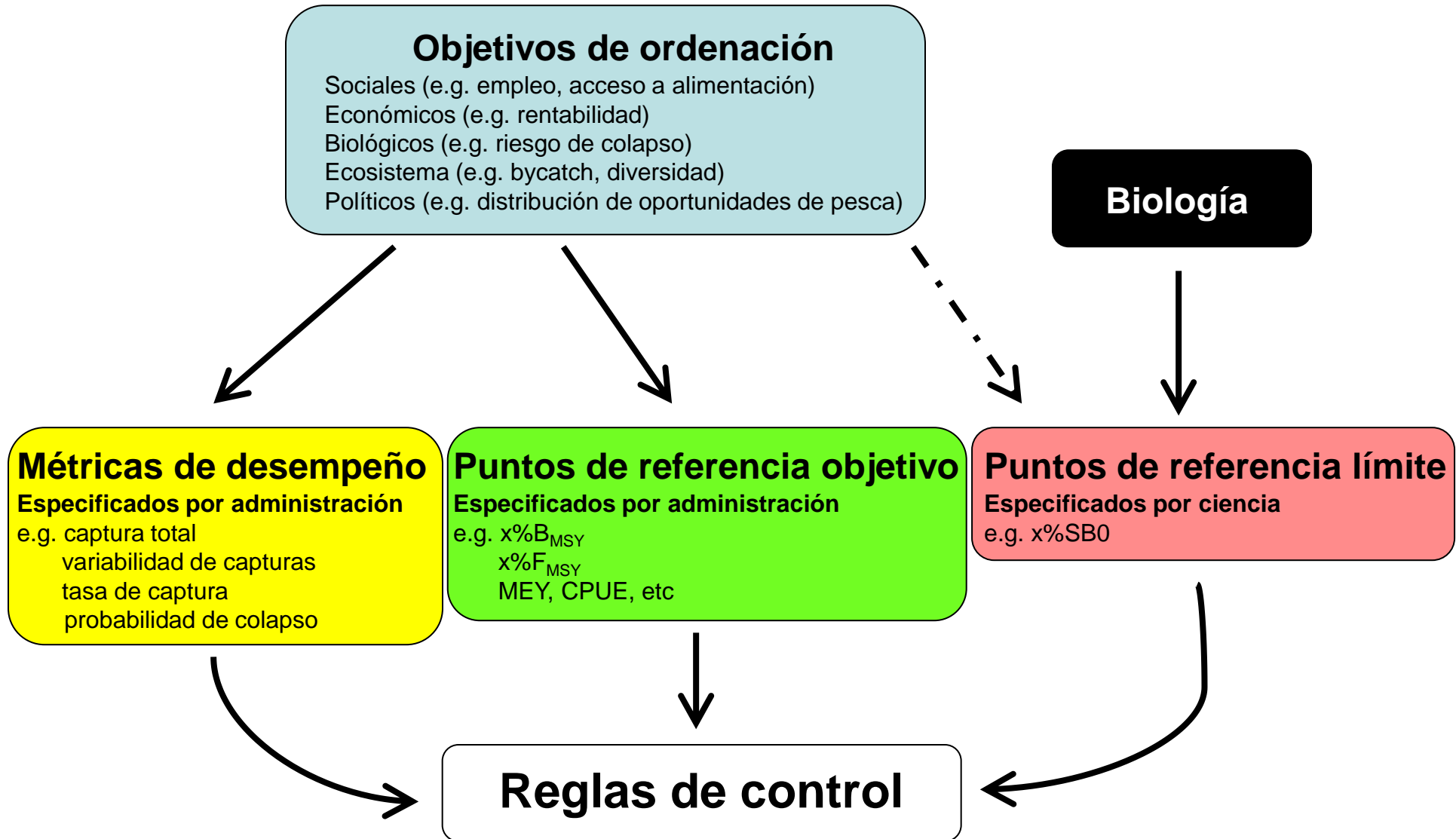
Mick Jagger

- Captura a largo plazo & CPUE a largo plazo
- Captura a largo plazo & *Prob.* bajo puntos de referencia
- Captura a largo plazo & Captura a corto plazo
- CPUE a largo plazo & variabilidad anual en capturas
- Esfuerzo a largo plazo & *P* recuperación del stock

Estrategias

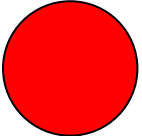
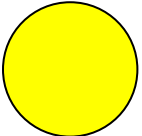
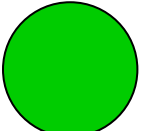


Estrategias: Puntos de Referencia



Puntos de Referencia

Pautas para la ordenación. Referencias con las que se puede medir la abundancia del stock, la mortalidad por pesca o indicadores para determinar su estado.

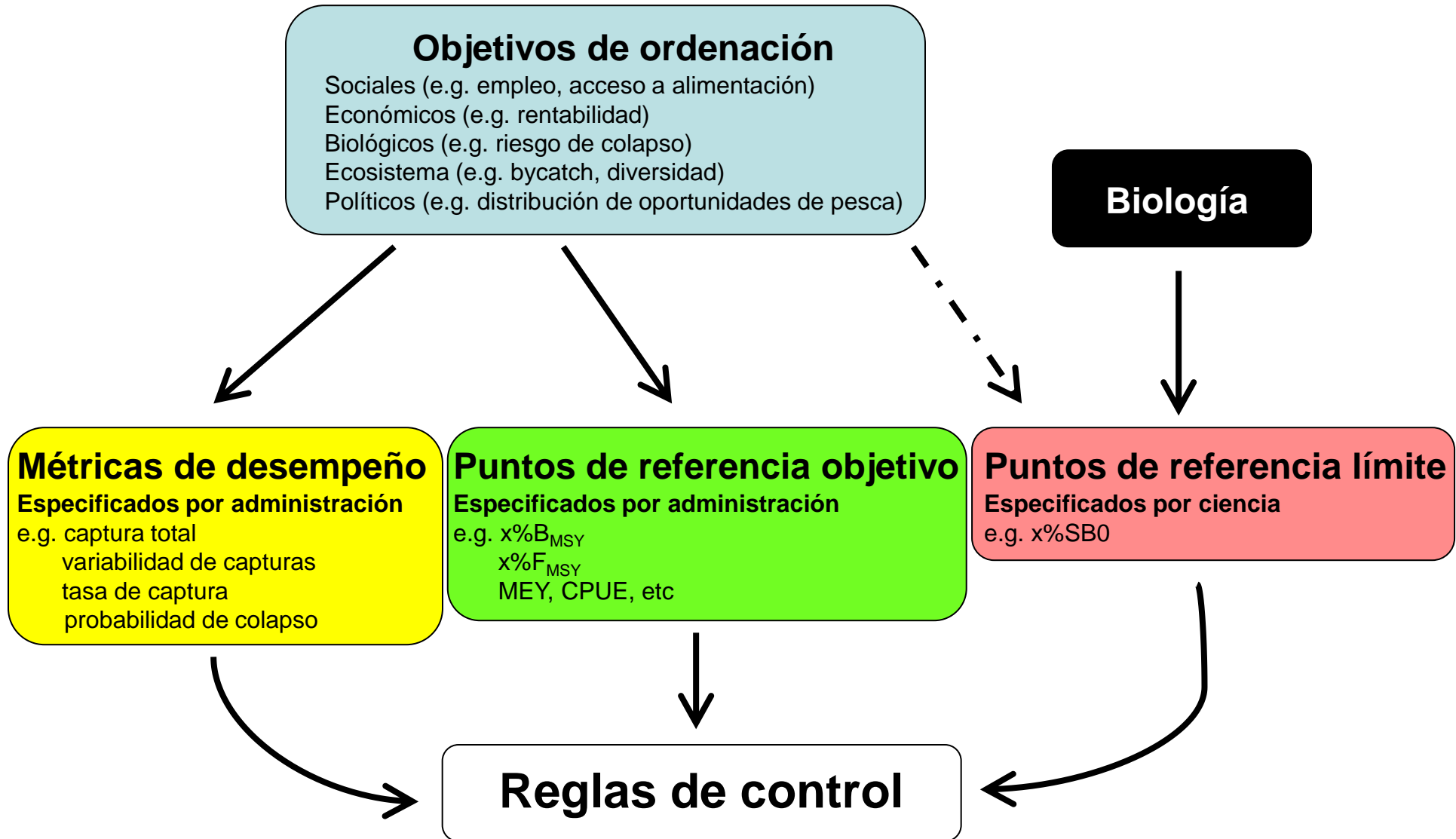
-  **Punto de referencia límite**
-  **Punto de referencia gatillo**
-  **Punto de referencia objetivo**



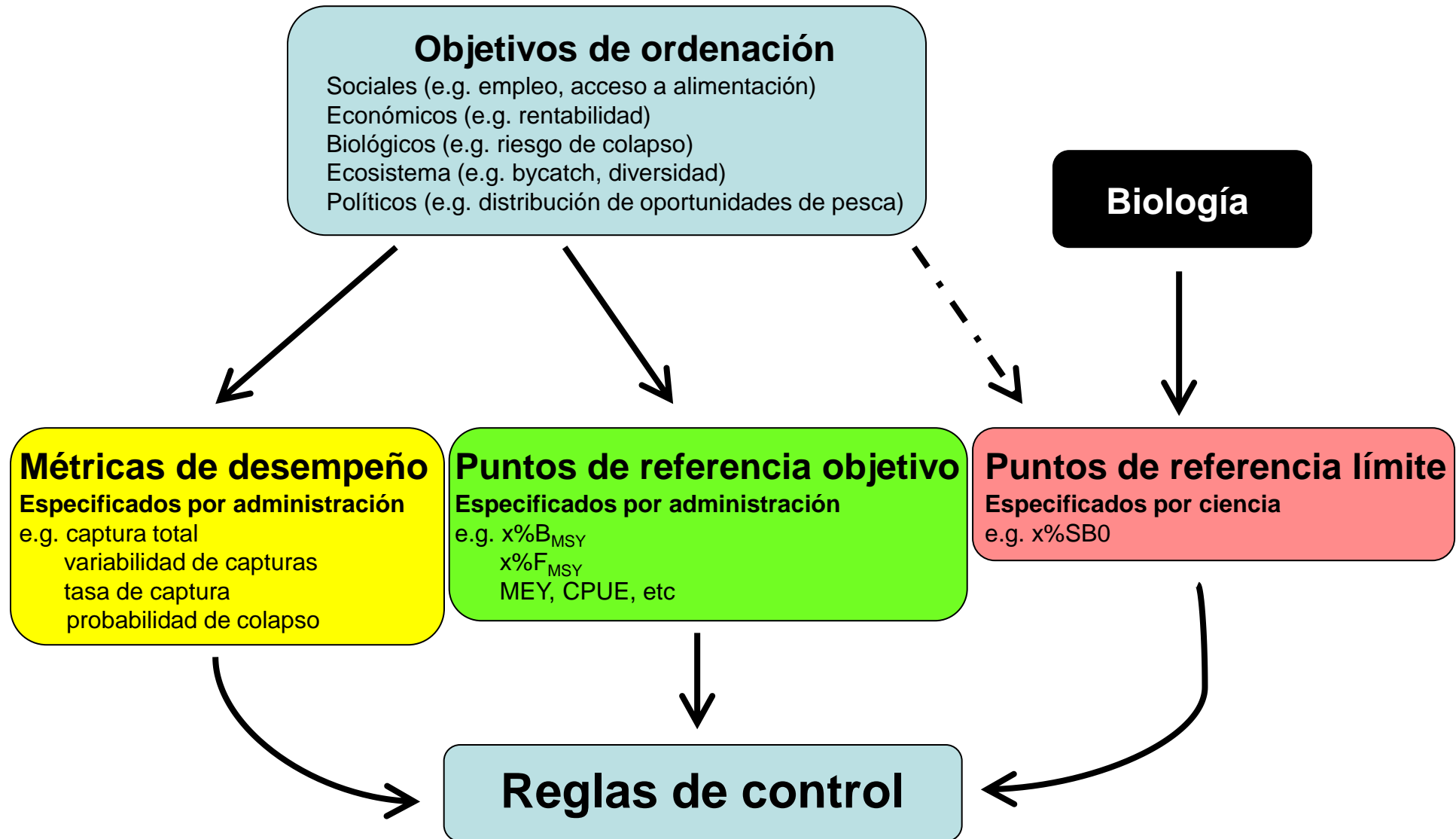
Puntos de Referencia

- Pueden ser basados modelos
 - Biomasa (B_{MSY} , B_{MEY}) o tasa de explotación (F_{MSY})
 - F_{max} , $F_{0.1}$, $F_{35\%}$, $F_{40\%}$ basados en relaciones **por-recluta**
- Basados en datos solamente (empíricos)
 - CPUE
 - Tamaño de peces

Estrategias



Estrategias: Reglas de Control

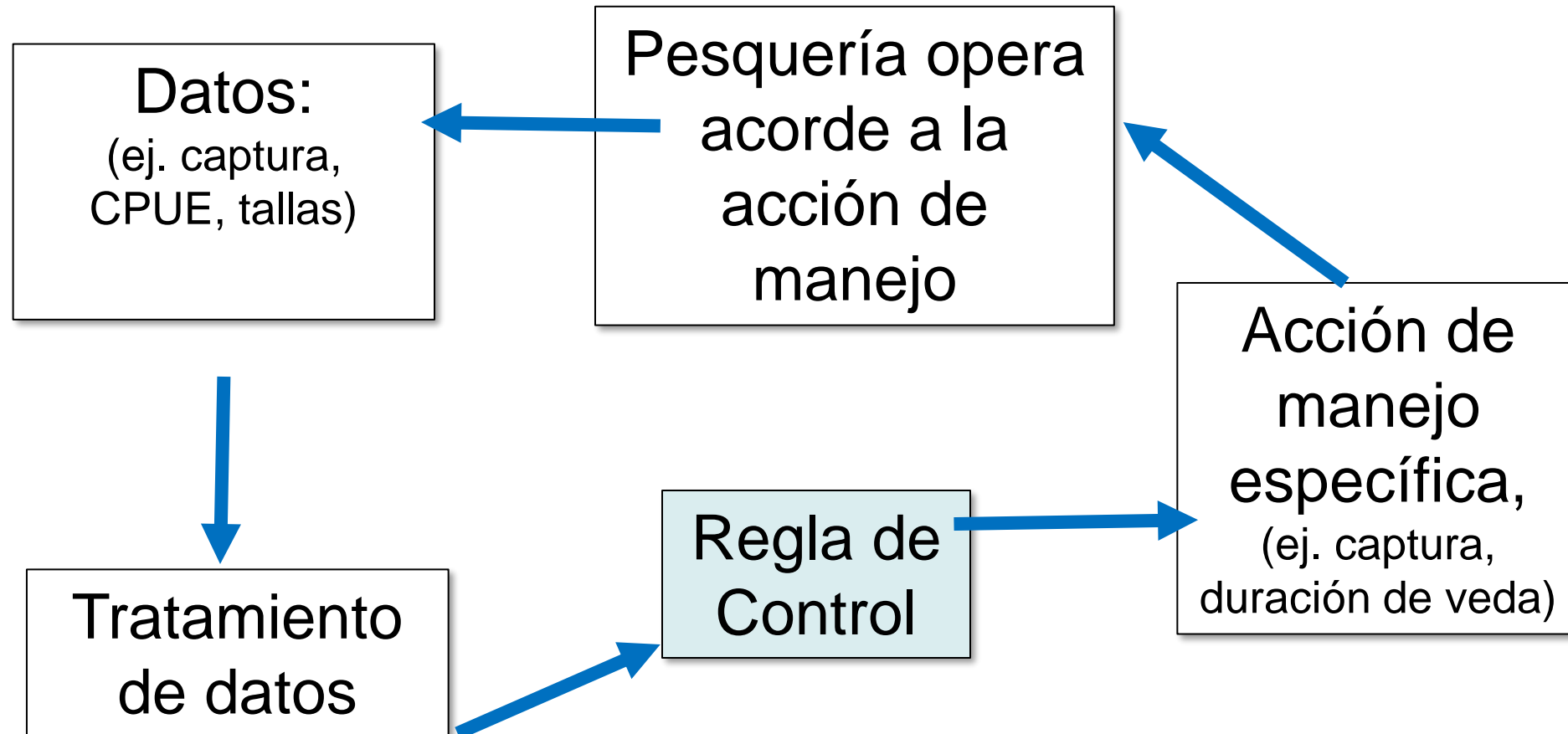


Reglas de Control

- 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



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

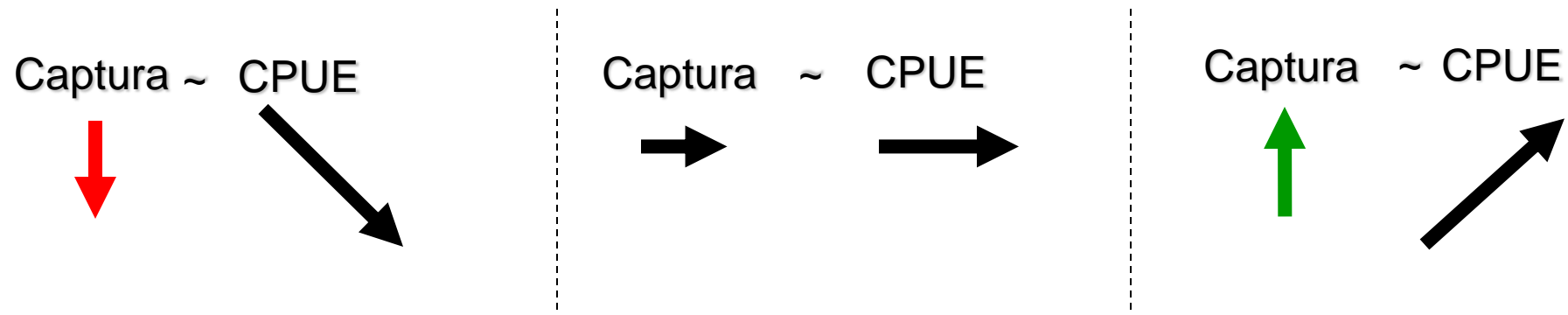
Tipos de Reglas de Control

- **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

- Dependenden 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

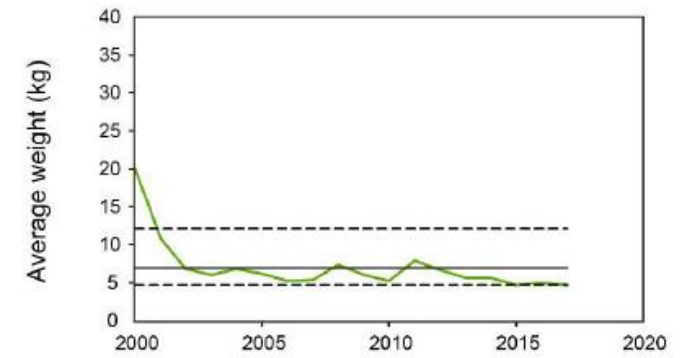
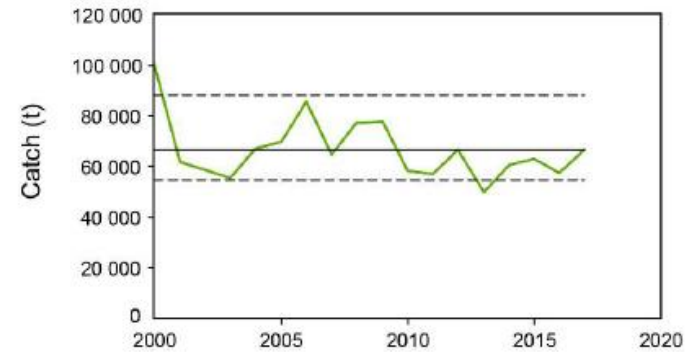
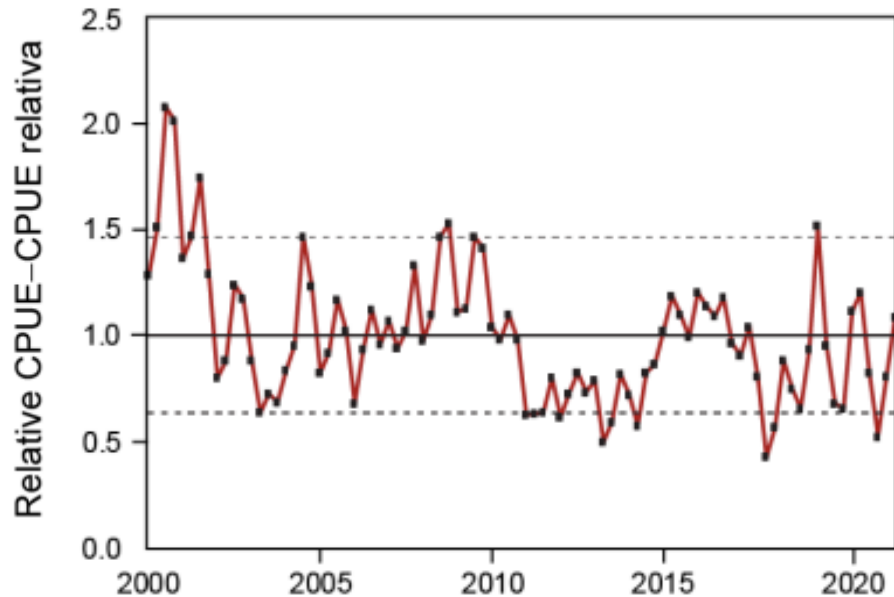
Ejemplo: ajustar captura usando tendencia de CPUE



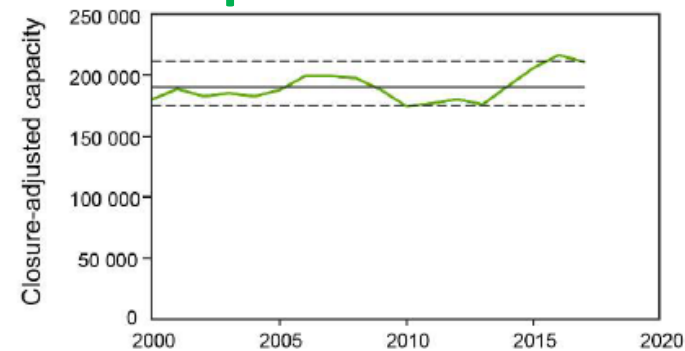
Indicadores para atún patudo



Standardized Japanese longline CPUE index



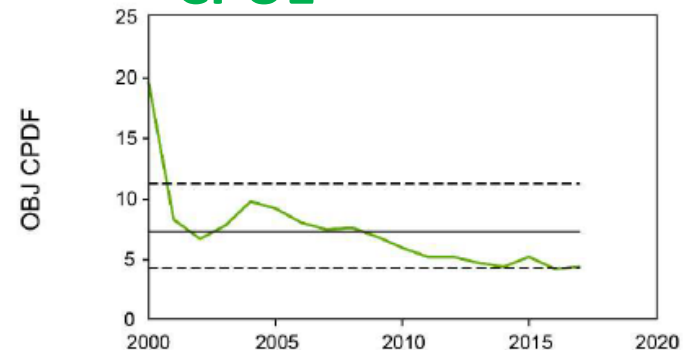
capacidad



número de sets



CPUE

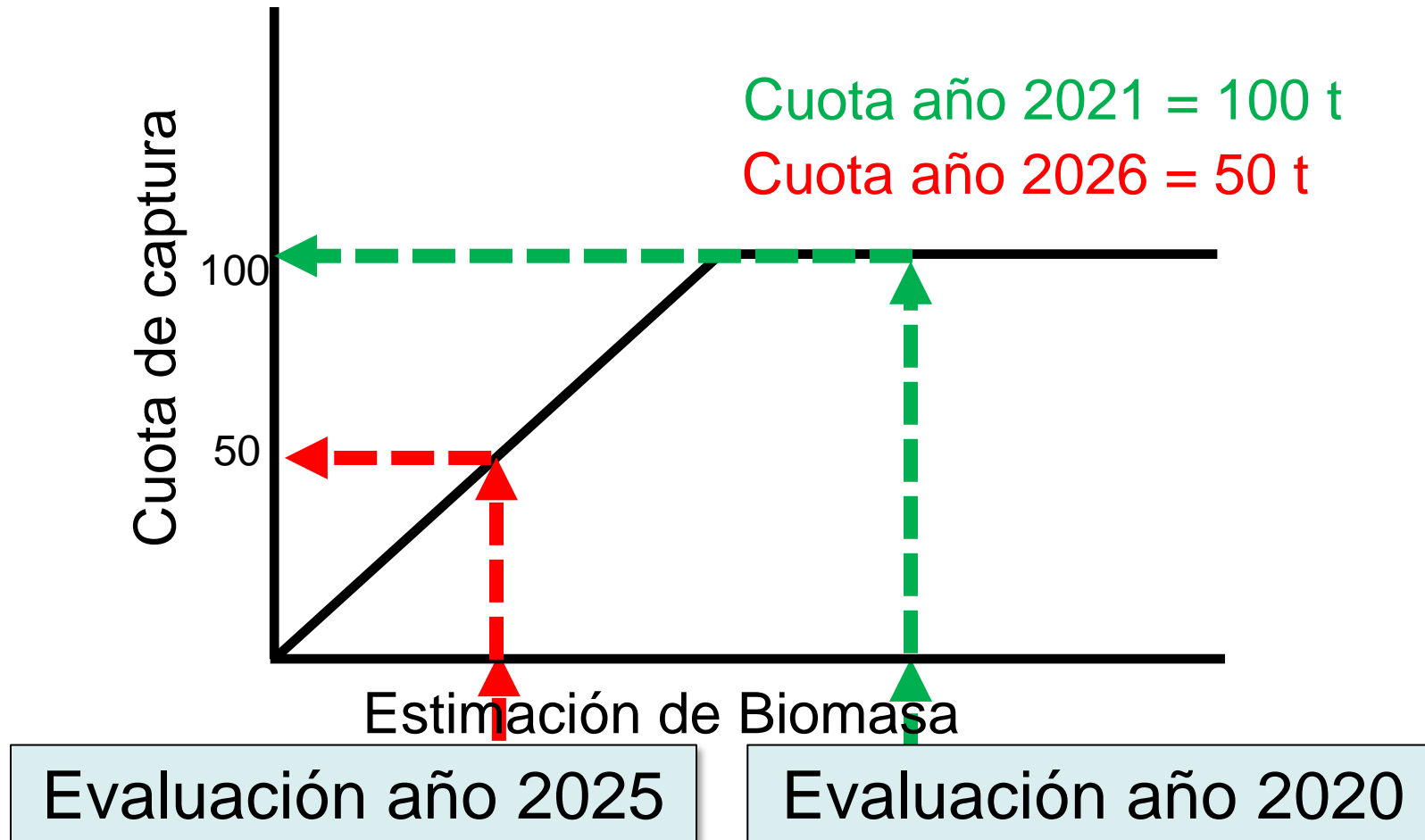


días de pesca

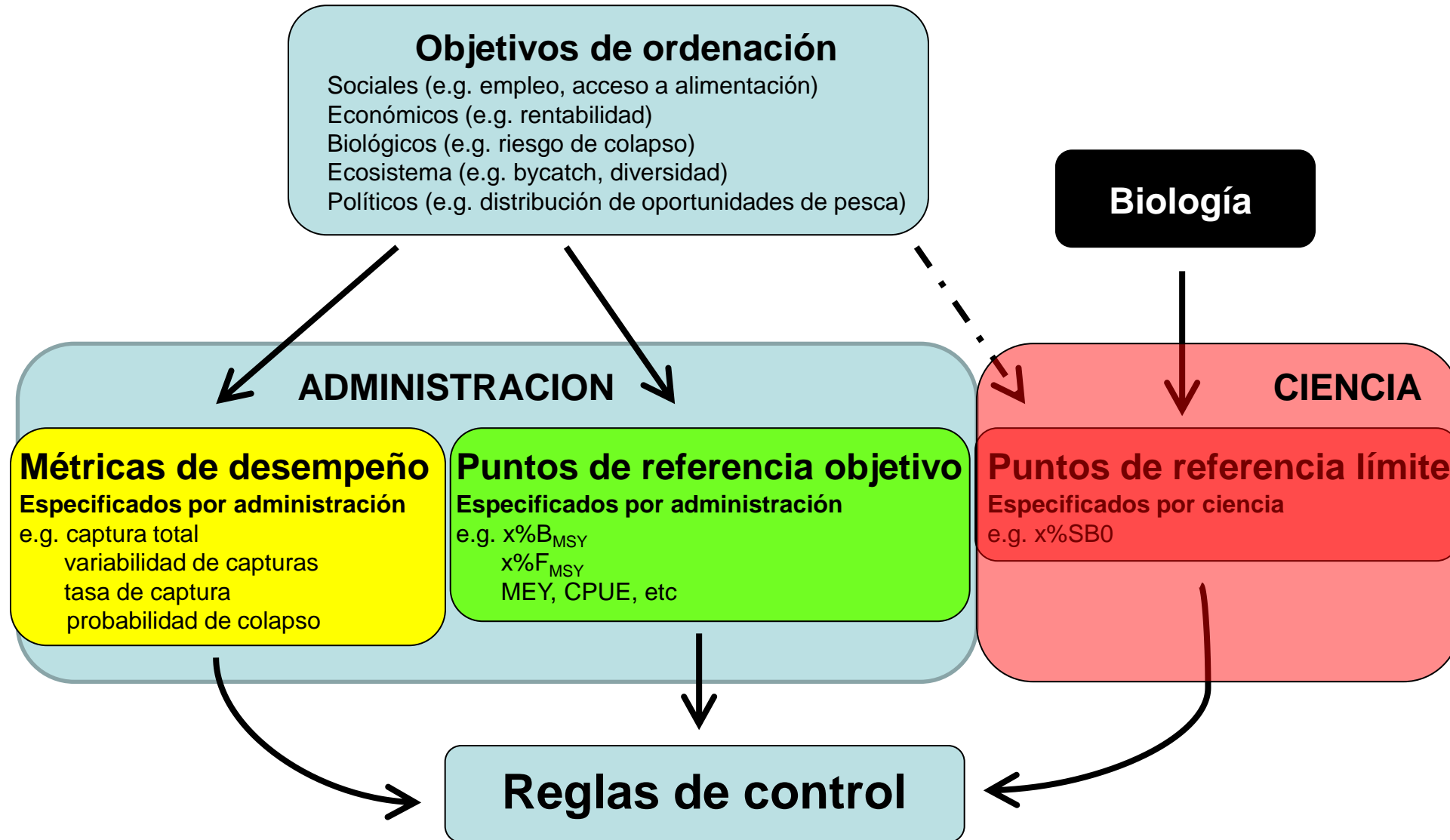


Ejemplo de Regla basada en modelo de evaluación

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



¿Cuál es el rol de cada participante?



Roles típicos de participantes

- Administradores y partes interesadas identifican
 - objetivos de ordenación
 - puntos de referencia objetivo
 - opciones de reglas de control, criterios a usar para evaluarlas
- Científicos identifican límites biológicos a la explotación apropiados y evalúan el desempeño de estrategias identificadas como candidatas

Estrategias de Ordenación – Procedimiento de manejo

“Una estrategia de ordenación (*PM*) es como un piloto automático, con sus ventajas. Sin embargo, no quiere decir que el avión debería dejarse sin piloto.

El piloto debe mantenerse abordo para estar atento a cambios inesperados en el vuelo que no hayan sido tenidos en cuenta en el diseño, incluyendo cambios apreciables en la percepción científica del recurso”

Doug S. Butterworth, University of Cape Town

Evaluación de Estrategias de Ordenación (EEO)

- Útiles para responder formalmente preguntas del tipo: “que pasaría si hubiera...”
 - Cuotas (individuales / totales);
 - Cierres temporales/espaciales;
 - Límites en arte de pesca (número de lances, FADs, etc);
 - Numero/tamaño de buques
 - Mejores/otros datos



Evaluación de Estrategias de Ordenación (EEO)

- No se buscan estrategias **óptimas**, se buscan estrategias que sean **robustas** a:
 - Error en la estimación
 - Incertidumbre sobre el modelo correcto
 - Incertidumbre en implementación
 - Cambio climático
 - Etc, etc, etc...
- Se descartan estrategias que no funcionen
 - Si no funcionan en computadora, menos en el mundo real
- Estrategias **óptimas** pueden encontrarse sabiendo el modelo correcto, pero pueden ser malas si se aplican al modelo **equivocado**



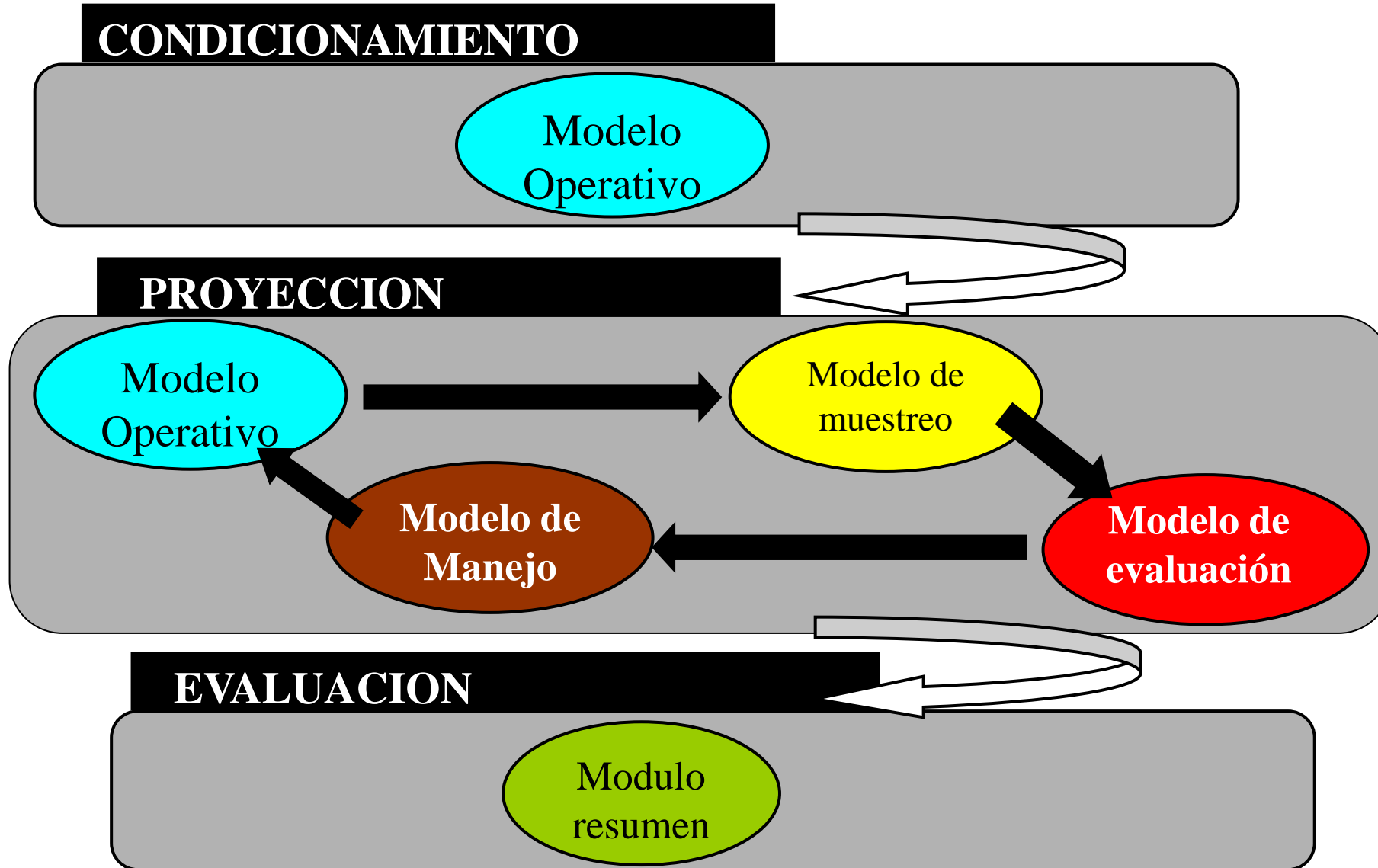
Técnicas para la Evaluación de Estrategias

- Pocas veces podemos evaluar alternativas analíticamente (e.g. formula)
- La mayoría de las veces, tenemos que evaluar alternativas usando **simulaciones por computadora**:
 - Especificar objetivos de manejo generales
 - Especificar objetivos de manejo operacionales
 - Desarrollar candidatos de estrategias de ordenacion, reglas de control, etc.
 - Desarrollar modelos del sistema a ordenar (incluyendo su incertidumbre).
 - Usar simulaciones para explorar consecuencias de estrategias alternativas
 - Resumir resultados
 - Decidir que estrategia implementar

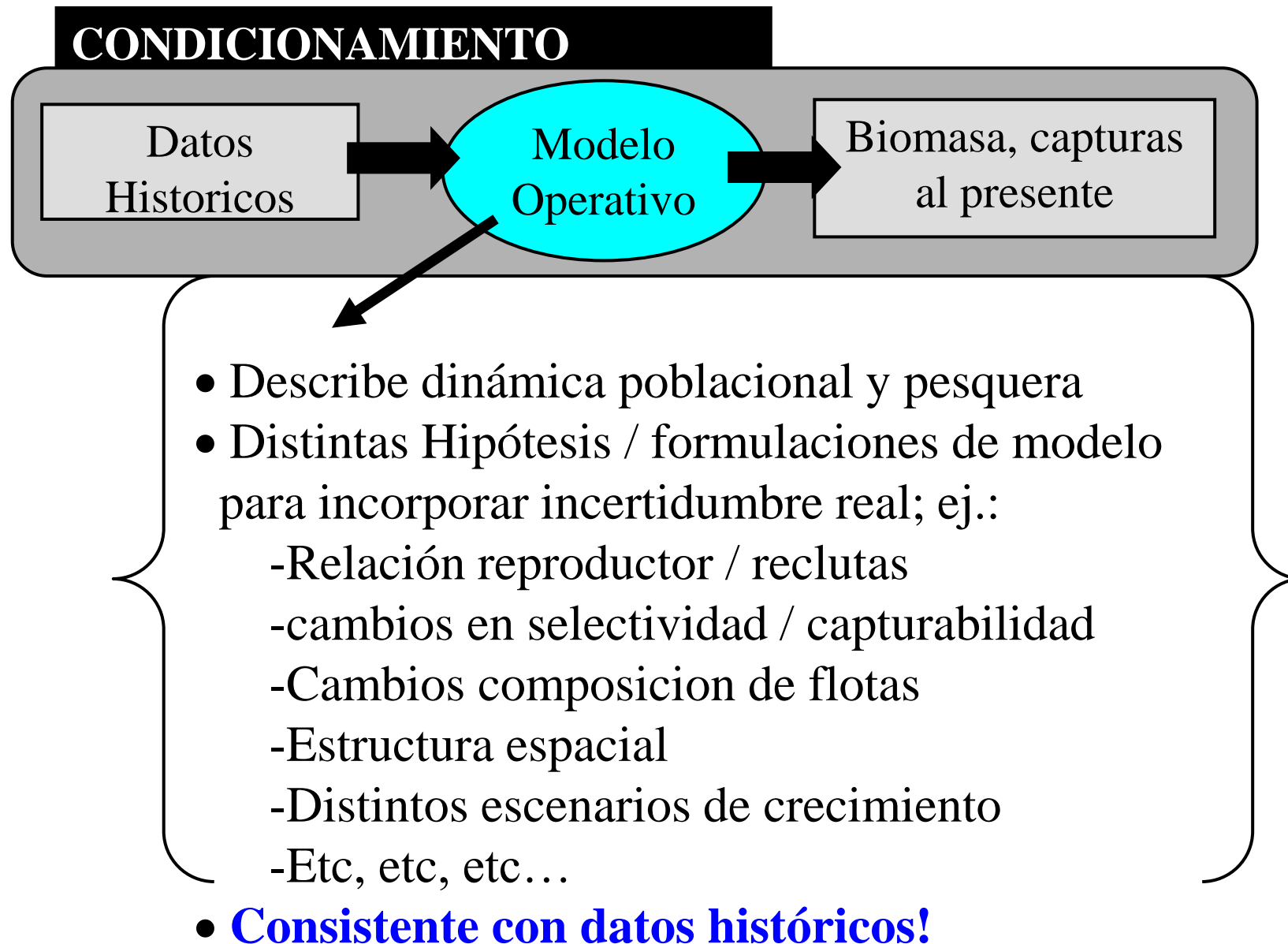
Técnicas para la Evaluación de Estrategias (ejemplo)

- Pocas veces podemos evaluar alternativas analíticamente (e.g. formula)
- La mayoría de las veces, tenemos que evaluar alternativas usando **simulaciones por computadora**:
 - Especificar objetivos de manejo generales
 - “Preservar el stock”
 - Especificar objetivos de manejo operacionales
 - “No caer en el sector rojo de Kobe mas de 5% en un periodo de 100 años”
 - Desarrollar candidatos de estrategias de ordenacion, reglas de control, etc.
 - Desarrollar modelos del sistema a ordenar (incluyendo su incertidumbre)
 - Modelos sobre la biologia, pesquerias, muestreo, ordenacion, etc
 - Usar simulaciones para explorar consecuencias de estrategias alternativas
 - Resumir resultados
 - Decidir que estrategia implementar

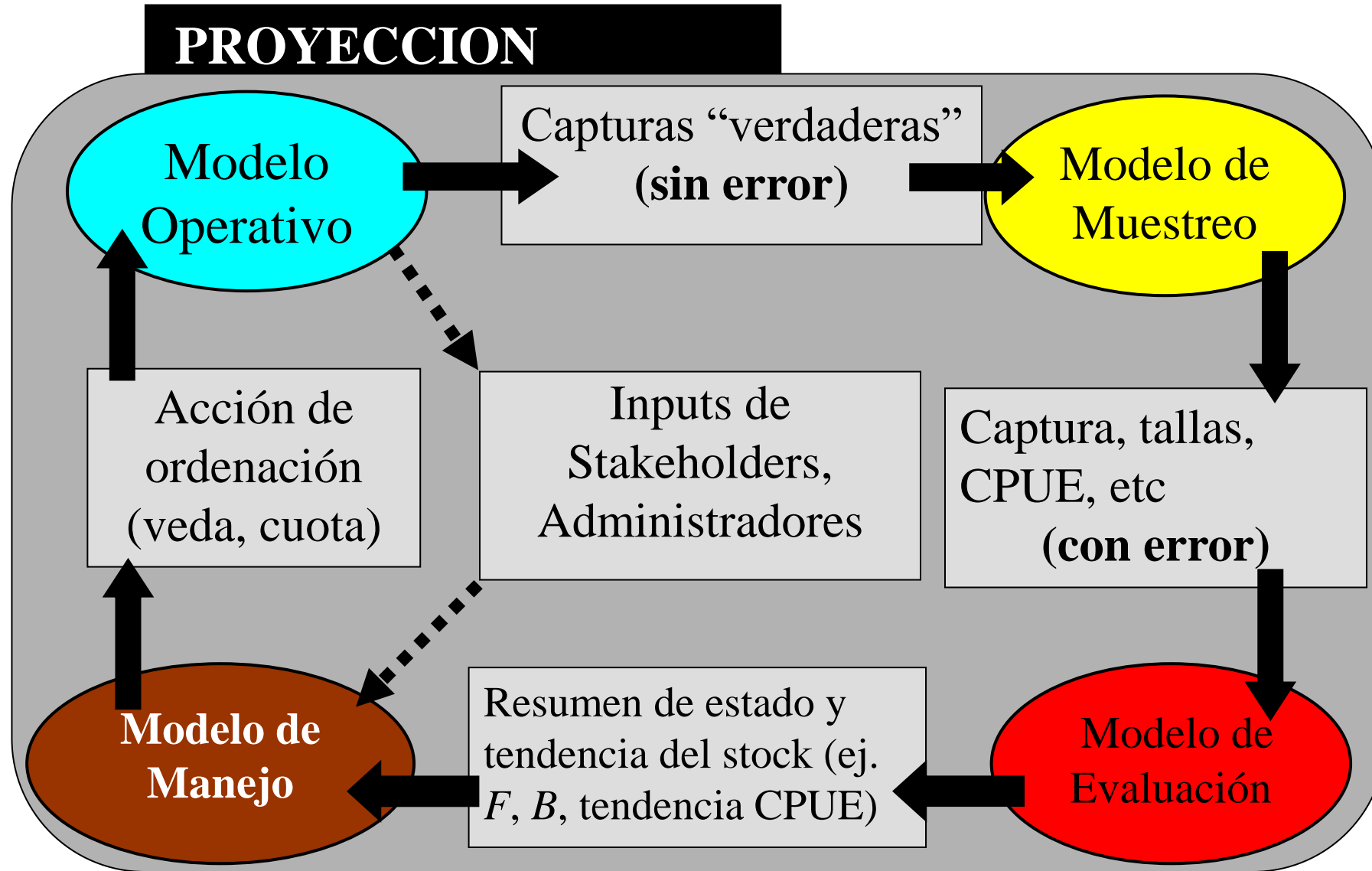
Evaluación de Estrategias de Ordenación (EEO)



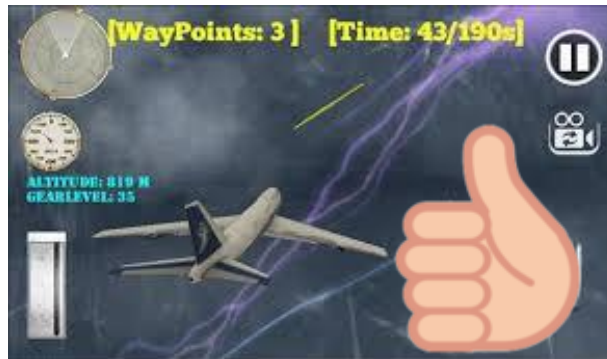
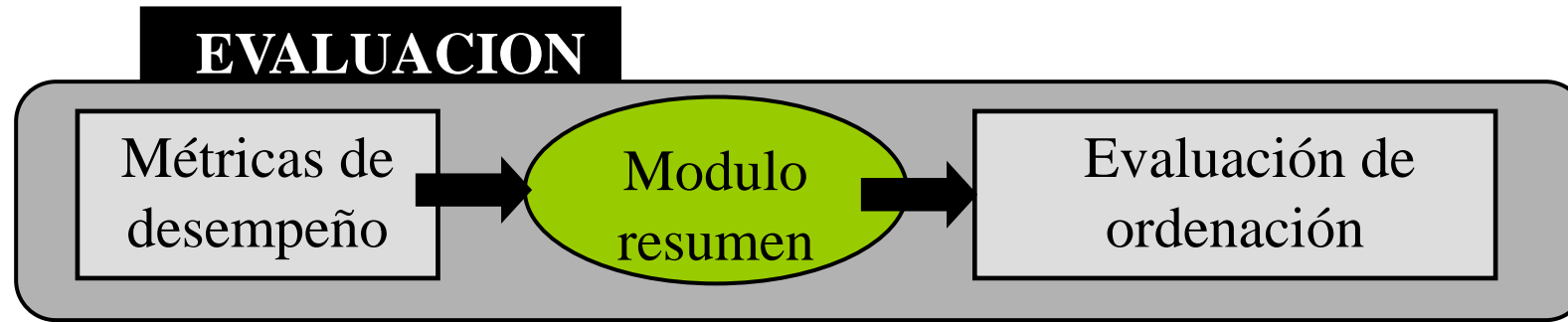
Componente de Condicionamiento



Componente de Proyección



Componente de Evaluación



Estrategias de Ordenación y EEO, Resumen

- Combinación de monitoreo, evaluación del estado del stock, regla de control y acciones de ordenación diseñadas para alcanzar los objetivos de la pesquería
- Puntos de referencia y Regla de Control no pueden ser evaluadas apropiadamente sin especificar objetivos de manejo, colección de datos y análisis, tratamiento de incertidumbre y otros componentes de la estrategia de ordenación.
- Evaluación de Estrategias de Ordenación involucra dos componentes:
 - **Componente de diálogo:** para definir estrategias alternativas para evaluar
 - **Componente técnico:** simulación por ordenador y evaluación de estrategias

CIAT IATTC



Preguntas?