

**Bases biolóxicas para a adopción de réximes plurianuais
nos plans de xestión marisqueira**

Entidades asociativas do sector.
Santiago, 11/06/2019

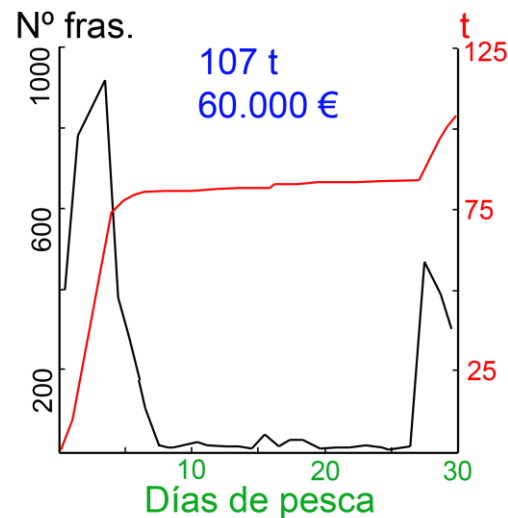
José Manuel Parada Encisa

Bases biolóxicas para a adopción de réximes plurianuais nos plans de xestión marisqueira

Plans de xestión:
Decreto 423/93

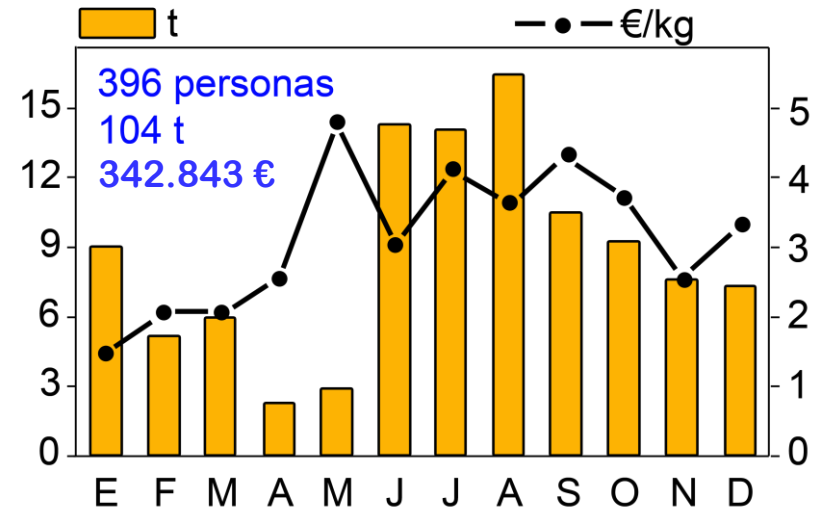
Profesionalizar ao sector:

Pasar de campañas marisqueiras curtas nas que participan persoas non especificamente vencelladas ao marisqueo a campañas máis longas (preferiblemente todo o ano) que permitan profesionalizar ás persoas que participen.



Redondela, 1979-1980

Fernández Cortés *et al.*, 1987



Redondela, 2006

www.pescadegalaicia.com

Bases biolóxicas para a adopción de réximes plurianuais nos plans de xestión marisqueira

Plans de xestión: Contidos

- Obxectivos de produción en quilos, económicos, de número de participantes e de ingresos medios.
- Avaliación de recursos maioritariamente centrada na avaliación do volume do stock previsto para a vixencia do plan.
- Plan de extracción e medidas de conservación no que se inclúen as especies obxectivo; as zonas de traballo, horario e **calendario de extracción**; artes, tamaños mínimos e **cotas de captura**; e puntos de control das capturas.
- Accións de conservación, mellora e acondicionamento de zonas
- Accións de coidado, control, seguimento, protección e vixilancia dos bancos marisqueiros.
- Impacto ambiental da actividade marisqueira. Indicadores dos descritores da DMEM.
- Seguimento técnico das medidas de xestión e conservación dos recursos
- Plan de comercialización no que se especifican os puntos de venda previstos e as normas de comercialización como tamaños e prezos mínimos ou outras.
- Accións formativas.
- Plan financeiro.

Bases biolóxicas para a adopción de réximes plurianuais nos plans de xestión marisqueira

Plans de xestión:
A cuestión de fondo

O stock comercial estimado é suficiente o para soportar o esforzo de pesca previsto e acadar os resultados económicos esperados?



Pouca variación interanual



?


€

Bases biolóxicas para a adopción de réximes plurianuais nos plans de xestión marisqueira

Plans de xestión:
Cálculo do stock
comercial

Antes da presenza de biólogos nas confrarías: redondeo á alza

	1993	1994	1995	1996
kg obtendidos	152658	123659	198654	
kg esperados	153000	124000	200000	



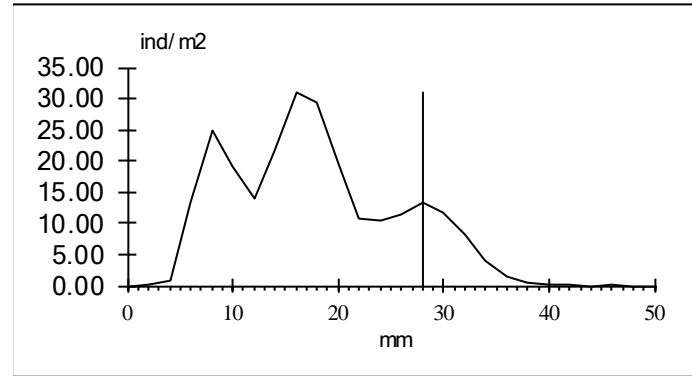
Con biólogos nas confrarías:

- Plans para 2019 redactados por técnicos: 97% dos plans de recursos xerais e 84% dos de recursos específicos.
- Plans de recursos xerais: Avaliacións do volume de stock na maior parte deles.
- Plans de recursos específicos: Sen avaliación na maior parte debido á dificultade do deseño da mostraxe e da mesma toma de mostraxas.

Bases biolóxicas para a adopción de réximes plurianuais nos plans de xestión marisqueira

Plans de xestión:
Ferramentas de
estimación de stock

Aplicación ARouSA: Avaliación estandarizada de volume de stock e estruturas de tamaños



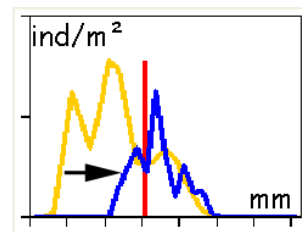
Dens. (Ind./m ²)	media	L2	L1
<28mm	206.16	246.49	165.83
≥28mm	38.95	49.83	28.08
Total	245.11	287.47	202.75
Biomasa			
kg ≥28mm	2680192.2	3375102.5	1985282.0
g/m2 totais	742.4	884.7	600.2



O persoal técnico recibe formación

Amplamente empregada en recursos xerais. Algúns plans de percebe, e navalla tamén a empregan

Aplicación ARouSA: Ferramenta de cálculo de evolución de poboacións

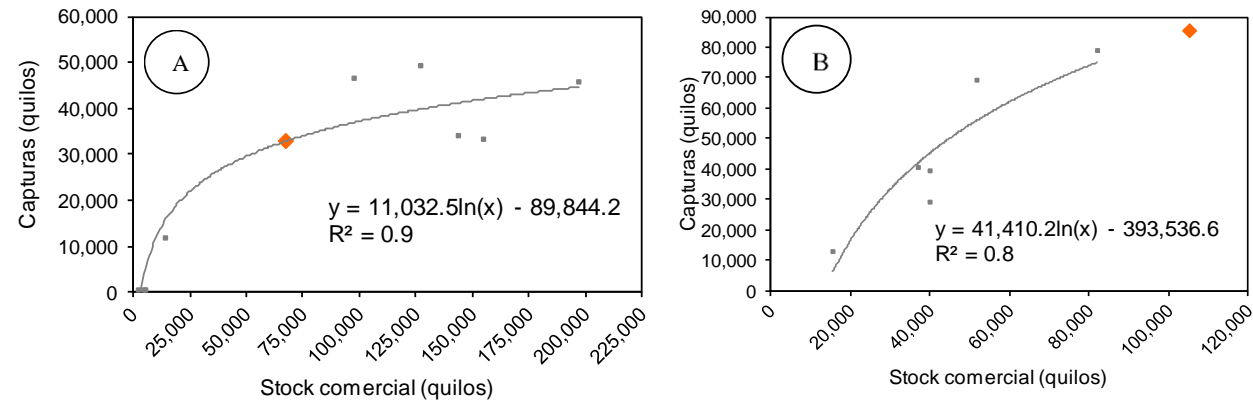


De aplicación en períodos de tempo curtos

Bases biolóxicas para a adopción de réximes plurianuais nos plans de xestión marisqueira

Plans de xestión:
Ferramentas de
estimación de stock

Anexo AT1: Modelo de relación stock - capturas

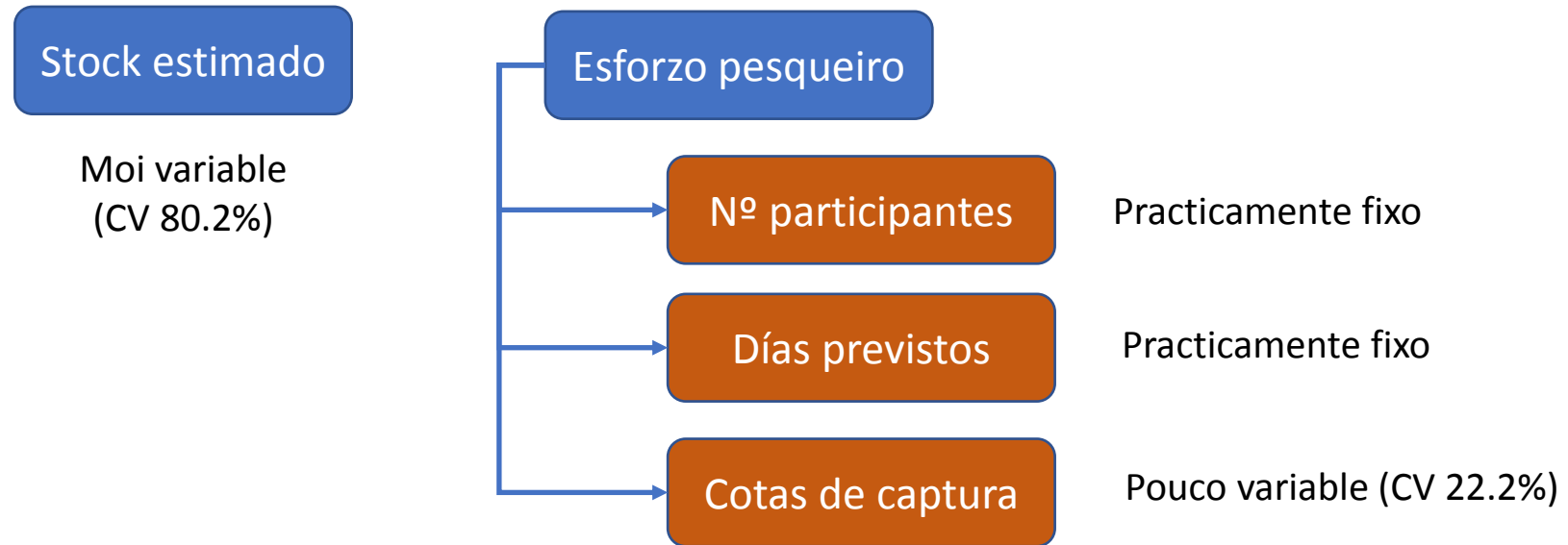


- No 70% dos casos en que se conta con datos de avaliación de stock o modelo foi de utilidade para estimar as capturas da vindeira campaña en función do stock comercial no ano anterior.
- No 30% restante non se puido determinar a calidade das avaliacións de stock.
- O modelo funcionou nalgúns plans de percebe e navalla, pero a maioría non conta con avaliacións de stock.

Bases biolóxicas para a adopción de réximes plurianuais nos plans de xestión marisqueira

Plans de xestión:
Stock vs. Planificación

Os plans de xestión precisan coñecer o stock dispoñible para planificar o esforzo pesqueiro



- Os tres parámetros que configuran o esforzo pesqueiro varían moi pouco na maioría dos plans.
- As cotas propostas nos plans de xestión non se vinculan ao volume do stock estimado senón que están a ser consideradas como marcos ou límites máximos e soen manterse fixas ao longo de sucesivos anos.

Bases biolóxicas para a adopción de réximes plurianuais nos plans de xestión marisqueira

Plans de xestión:
Stock vs. Planificación

As variables máis comunmente modificadas de xeito interanual nos plans de xestión non son as relacionadas co esforzo pesqueiro, agás o número de participantes, xeralmente pouco variable.

As máis comunmente modificadas son:

- Obxectivos xerais.
- Especies explotadas (en plans de novos recursos)
- Zonas de produción (en plans de novos recursos)
- Número de participantes (sen cambios bruscos)
- Avaliación do stock

Os plans funcionan como marcos xerais cunha planificación de máximos pouco relacionada coas avaliacións de stock.

A planificación máis axustada ás circunstancias do stock e do mercado realízase nas **solicitudes de apertura**.

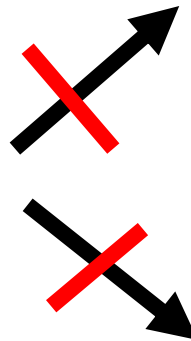
Bases biolóxicas para a adopción de réximes plurianuais nos plans de xestión marisqueira

Plans de xestión:
Stock vs. Planificación

Na maioría dos casos non hai unha relación directa entre a estimación do volume do stock (cando existe) e a planificación do esforzo pesqueiro no plan de xestión



?



Pouca variación interanual



€

Cal ten que ser a cota para que pague a pena o esforzo ...

Bases biolóxicas para a adopción de réximes plurianuais nos plans de xestión marisqueira

Plans de xestión:
Cambio de paradigma

A día de hoxe, centrar os obxectivos dos plans de xestión principalmente na estimación do volume do stock presenta dous problemas:

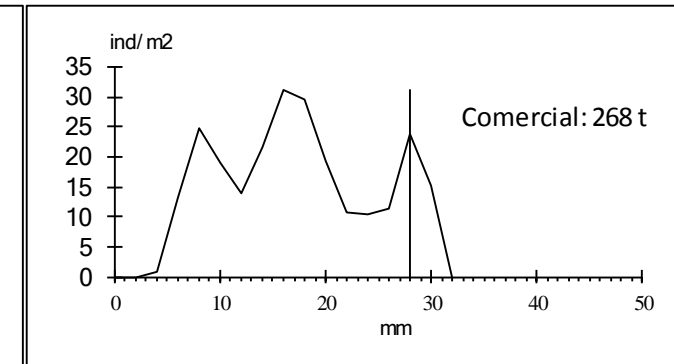
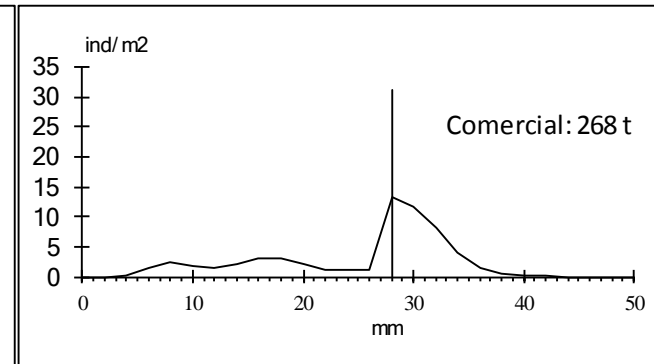
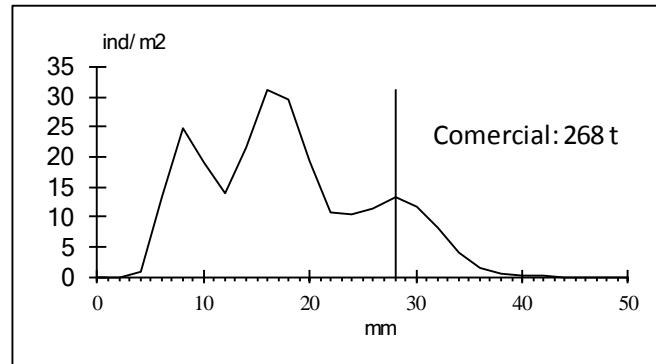
- 1.- Dificultades no cálculo do stock en recursos específicos:
 - Grande importancia económica
 - Maior presión de explotación
 - Non se posúe todo o coñecemento necesario da súa dinámica de poboacións.

Bases biolóxicas para a adopción de réximes plurianuais nos plans de xestión marisqueira

Plans de xestión:
Cambio de paradigma

A día de hoxe, centrar os obxectivos dos plans de xestión principalmente na estimación do volume do stock presenta dous problemas:

- 2.- O volume do stock non é un indicador suficiente para avaliar a saúde das poboacións explotadas, como require o descriptor 3 (Saúde dos stocks explotados) da Directiva Marco da Estratexia Mariña (DMEM).



Bases biolóxicas para a adopción de réximes plurianuais nos plans de xestión marisqueira

Plans de xestión:
Cambio de paradigma

Historicamente, o obxectivo principal da xestión pesqueira foi non superar o nivel de esforzo requirido para maximizar o rendemento sostible (MSY), na hipótese de que isto aseguraría a non sobreexplotación das poboacións obxectivo.

- O MSY é variable e non asegura que non se produza sobreexplotación.
- É moi difícil identificar o esforzo requirido para obter o MSY.

En concordancia coa DMEM, as políticas pesqueiras actuais de pequena escala adoptan obxectivos máis amplos e a medio prazo, que aseguren que a explotación pesqueira é ecoloxicamente sostible.

FAO ou o ICES recomendan que os plans de xestión de pesqueiras de pequena escala contemplan obxectivos xerais e obxectivos operacionais.

Bases biolóxicas para a adopción de réximes plurianuais nos plans de xestión marisqueira

Plans de xestión:
Cambio de paradigma

Os obxectivos xerais establecen as prioridades de cada pesqueira nos planos
Biolóxicos e ecolóxicos (uso sostible e a longo prazo dos recursos e o medio)
Social e Económico

E se concretan nun o varios obxectivos operacionais

Os obxectivos operacionais son precisos, cuantificables, realistas e razoablemente acadables

Os obxectivos son **mantidos a medio prazo** ou revisados **cada 3 ou 5 anos**, pero deben estar ligados a un seguimento mediante indicadores e puntos de referencia que serán a base da xestión e o **seguimento da evolución do plan** cunha periodicidade maior, **xeralmente anual** (FAO: 2006. Stock assessment for fishery management. Document 487).

Exemplos de obxectivos biolóxicos e ecolóxicos

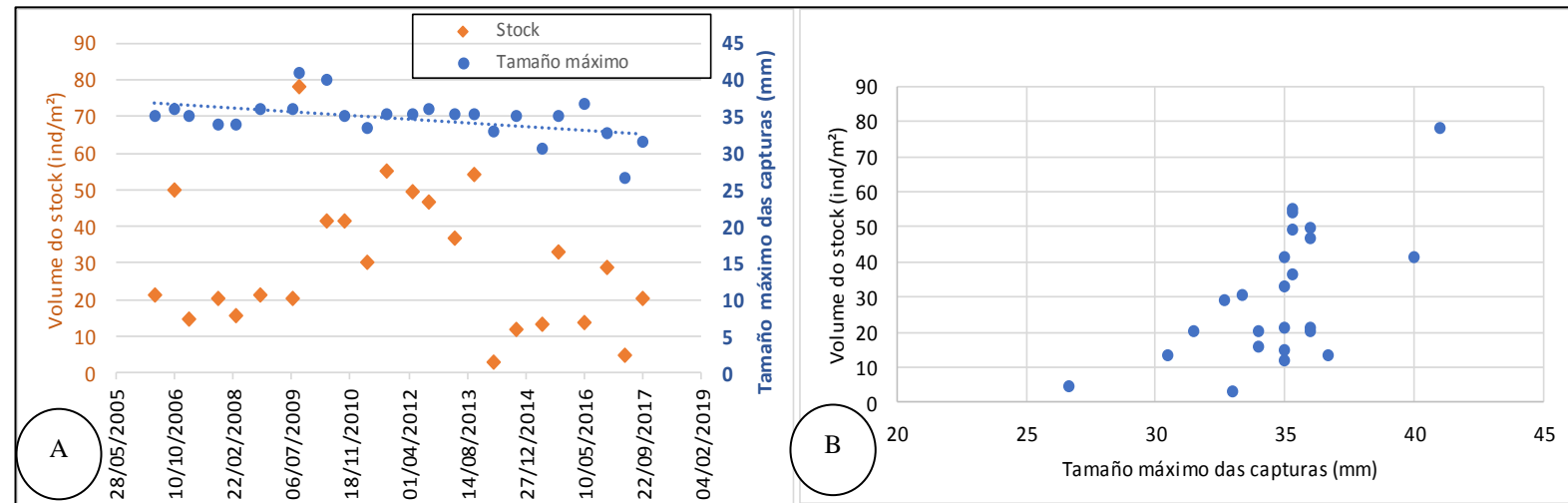
Obxectivos xerais	Obxectivos operacionais	Indicador	Estratexia
Manter o stock no nivel necesario para asegurar a súa reprodución.	Manter sen explotar o 20% do stock inicial.	Densidade total en avaliacións de stock anuais sucesivas.	* Axustar as xornadas de marisqueo e o esforzo.
Incrementar o tamaño dos reprodutores.	Aumentar o tamaño mínimo medio das capturas.	Media do tamaño mínimo das capturas ponderado co peso capturado por clase de tamaño.	* Establecer un tamaño mínimo de captura superior ao disposto na lexislación. * Reducir o esforzo pesqueiro en bancos con dominancia de exemplares pequenos.

Bases biolóxicas para a adopción de réximes plurianuais nos plans de xestión marisqueira

Plans de xestión:
Xestión baseada na
saúde do stock

Problemas da xestión baseada no volume do stock:

- * Gran esforzo de recollida de mostras
- * Flutuacións do volume do stock que dificultan avaliar a consecución de obxectivos
- * Avaliacións de stock non sempre posibles ou pouco precisas en recursos específicos
- * O volume do stock non é indicador da súa saúde



A, evolución do stock (A) e do tamaño máximo de ameixa babosa; (B) relación entre as dúas variables na poboación explotada de ameixa babosa intermareal do banco de Domaio (Moaña) entre 2006 e 2017. Datos tomados dos anexos AT elaborados polo persoal técnico da confraría de pescadores de Moaña.

Bases biolóxicas para a adopción de réximes plurianuais nos plans de xestión marisqueira

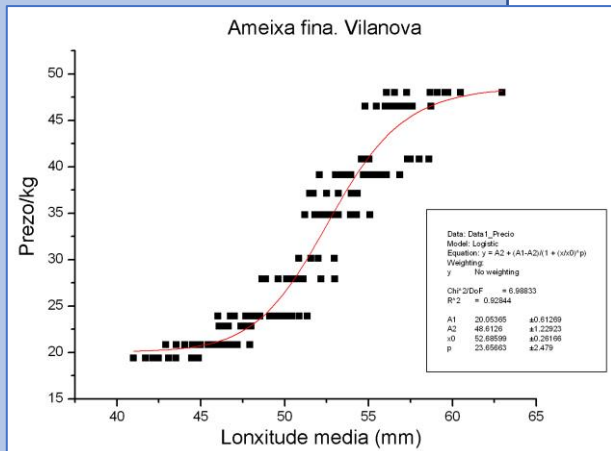
Plans de xestión:
Xestión baseada na
saúde do stock

Indicadores do descritor 3 da DMEM (Saúde dos stocks explotados):

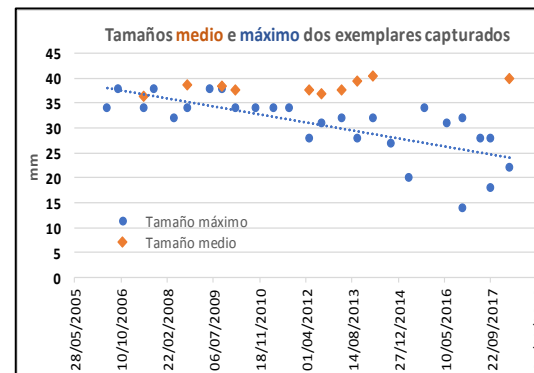
- * Tamaño dos exemplares capturados
- * Biomasa de reprodutores
- * Porcentaxe de individuos de tamaño comercial en primavera
- * Proporción de individuos de tamaño superior ao tamaño de primeira madurez sexual
- * Lonxitude máxima media das especies explotadas
- * Percentil 95 da estrutura de tamaños da poboación explotada

Vantaxes das variables relacionadas coa estrutura de tamaños:

- * Más relacionadas coa saúde dos recursos explotados
- * Achegan información facilmente adaptable a obxectivos operacionais medibles
- * Datos facilmente recollidos como datos dependentes das capturas
- * Totalmente aplicables a recursos específicos (agás as algas)



Na maioría das especies de marisqueo existe unha relación positiva entre o tamaño e o prezo polo que os obxectivos relacionados coa estrutura de tamaños son coherentes cos obxectivos económicos.



Evolución do tamaño medio e máximo dos exemplares de ameixa babosa intermareal capturados na praia da Xunqueira (Moaña) entre 2006 e 2017. Datos tomados dos anexos AT elaborados polo persoal técnico da confraría de pescadores de Moaña.

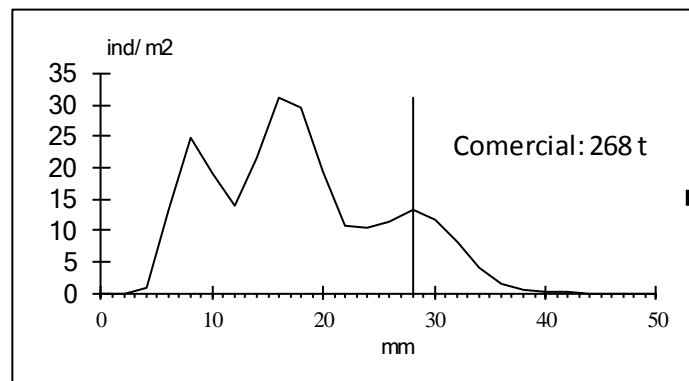
Bases biolóxicas para a adopción de réximes plurianuais nos plans de xestión marisqueira

Plans de xestión:
A nova cuestión de
fondo

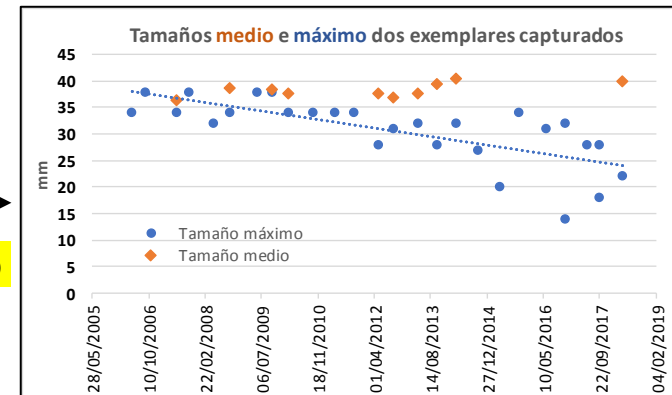
O stock comercial estimado e suficiente para soportar o esforzo de pesca previsto e acadar os resultados económicos esperados?



A estrutura de tamaños do stock ou das capturas é acorde coa dun stock saudable e fai factible acadar de xeito **sostible** os obxectivos esperados?

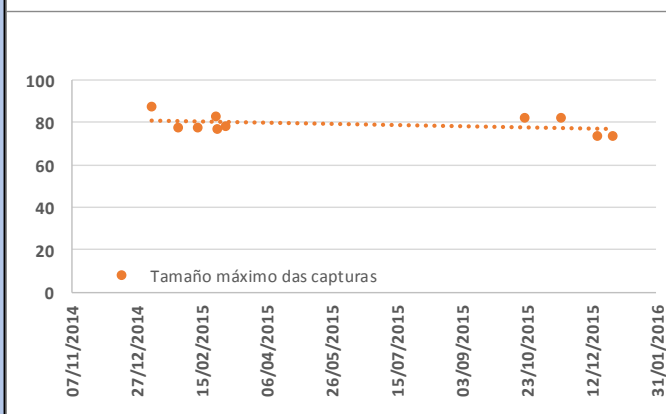
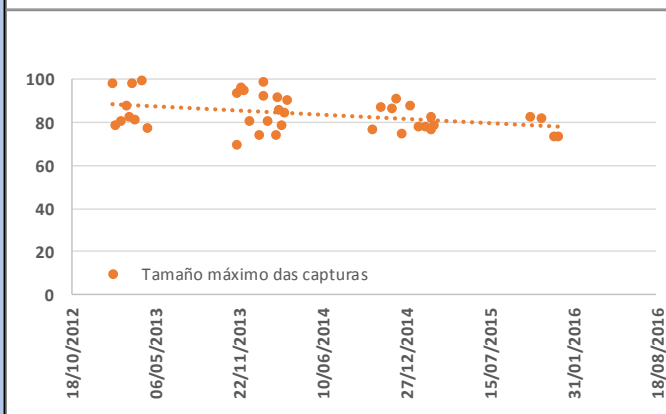
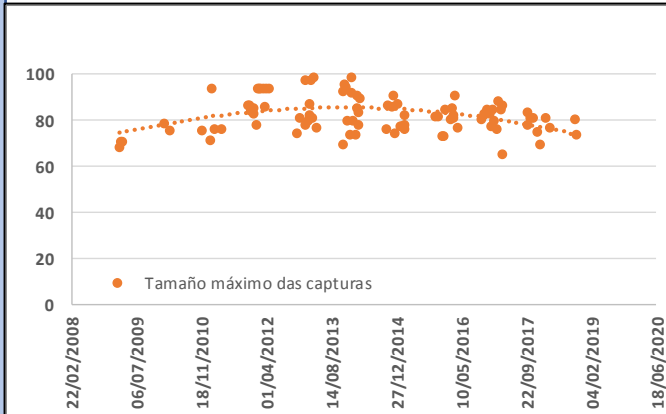


Medio prazo



Bases biolóxicas para a adopción de réximes plurianuais nos plans de xestión marisqueira

Plans de xestión:
A escala de tempo



Precísase unha planificación a medio prazo. FAO aconsella entre 3 e 5 anos:

* Os obxectivos operacionais máis comúns requiren períodos superiores a 1 ano para percibir os cambios.

* Algúns indicadores están sometidos á variabilidade ambiental e económica.

* Estratexias a medio prazo con regras estables evitan a desorientación dos participantes.

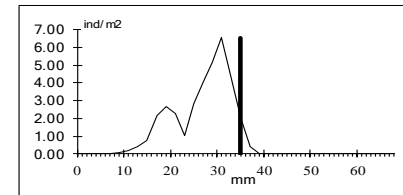
Tendencia do tamaño máximo dos exemplares capturados de ourizo en Bueu atendendo a nun período de 10 anos (panel superior), 3 anos (panel central) e 1 ano (panel inferior). Datos tomados dos anexos AT elaborados polo persoal técnico da confraría de pescadores de Bueu.

Bases biolóxicas para a adopción de réximes plurianuais nos plans de xestión marisqueira

Plans de xestión:
Non renunciar ás
avaliacións do
volume do stock

As estruturas de tamaño derivadas das avaliacións do volume do stock permiten identificar clases de idade e, a partir delas, estimar:

- Situacións de sobrepesca de recrutamento.
- Relacións tamaño – idade.
- Taxas de mortalidade.
- Modelos de crecemento.
- Relacións stock - recrutamento.
- Tamaño óptimo de captura.
- Situacións de sobrepesca de crecemento.



$$N_t = N_0 * e^{-zt}$$



A distribución espacial do stock permite:

- Detectar áreas de recrutamento.
- Recoñecer zonas de maior risco de mortalidade.
- Asesorar na rotación espacial do esforzo de pesca.

Bases biolóxicas para a adopción de réximes plurianuais nos plans de xestión marisqueira

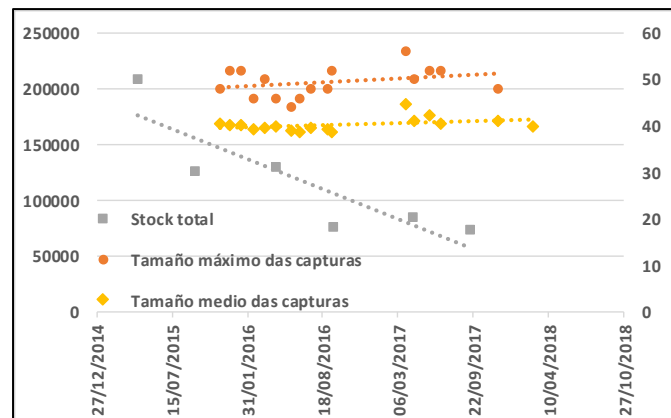
Plans de xestión:
Non renunciar ás
avaliacións do
volume do stock

Consecuencias dun stock minguado:

- * Pode facer inviables os obxectivos baseados na estrutura de tamaño
- * Afecta aos obxectivos económicos e sociais.
- * Se non se ten en conta o volume do stock os obxectivos poden non ser realistas nin razoablemente acadables.

Outras consideracións:

- * Os indicadores baseados na estrutura de tamaños non sempre están relacionados co volume do stock.



Tendencia simultánea de ascenso do tamaño medio e máximo dos exemplares capturados e descenso do volume do stock de ameixa babosa nos bancos de libre marisqueo de Ferrol. Datos tomados dos anexos AT elaborados polo persoal técnico da confraría de pescadores de Barallobre.

Bases biolóxicas para a adopción de réximes plurianuais nos plans de xestión marisqueira

Plans de xestión:
O novo
procedemento

Os cambios de paradigma implican:

- Incorporación de obxectivos operacionais a medio prazo que sexan precisos, cuantificables, realistas, razoablemente acadables e con puntos de referencia e indicadores explícitos asociados.
- Adopción de indicadores do tamaño das capturas e/ou da totalidade do stock, como elemento principal da avaliación do estado do stock, en combinación coa avaliación do volume do stock nas especies en que sexa posible e cos actuais indicadores de asesoramento á xestión.

Bases biolóxicas para a adopción de réximes plurianuais nos plans de xestión marisqueira

Plans de xestión:
O novo
procedemento

Os cambios de procedemento implican:

- Incrementar a vixencia dos plans de xestión a un prazo medio para poder avaliar as tendencias dos indicadores e o grado de consecución dos obxectivos definidos.
- Incorporar ás solicitudes mensuais ou trimestrais de apertura a evolución dos indicadores correspondentes aos obxectivos operacionais fixados nos plans de xestión sen renunciar ás avaliacións do volume do stock nas especies en que sexa posible.
- Establecer un protocolo anual, que permita realizar modificacións excepcionais en determinados aspectos dos plans ou en circunstancias por definir.

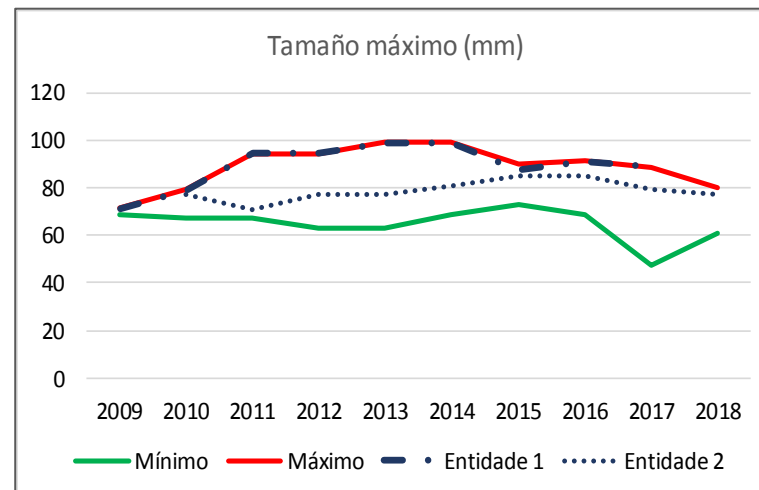
As solicitudes de apertura mensuais ou trimestrais manteñen o seu carácter de elemento de xestión a curto prazo atendendo ao estado actualizado do stock, as circunstancias ambientais ou o mercado. Sempre dentro do marco xeral constituído polos plans de xestión.

Bases biolóxicas para a adopción de réximes plurianuais nos plans de xestión marisqueira

Plans de xestión:
A definición dos
obxectivos e chave

- Incorporar obxectivos en catro ámbitos: biolóxico, ecolóxico, social e económico.
- Os obxectivos dos catro ámbitos deben ser compatibles entre si.
- Os obxectivos deben ser cuantificables, realistas, razoablemente acadables.
- É preciso establecer puntos de referencia e indicadores específicos de cada obxectivo.

Existen diferentes vías para establecer os valores de referencia. A máis inmediata consiste en ter en conta a bioloxía da especie obxectivo, a evolución histórica da súa poboación en hábitats semellantes e a situación de partida no territorio para o que se diseña o plan de xestión.



Evolución do tamaño máximo das capturas de ourizo en Galicia. Datos tomados dos anexos AT elaborados polo persoal técnico das confrarías de pescadores que explotan esta especie.

Bases biolóxicas para a adopción de réximes plurianuais nos plans de xestión marisqueira

Plans de xestión:
A definición dos
obxectivos e chave

- Os plan debería contemplar como mínimo algún dos obxectivos biolóxicos relacionado cos indicadores do descritor 3 (saúde dos stocks explotados) da DMEM.
- Coa información actualmente recollida polo persoal técnico das confrarías é factible adoptar obxectivos biolóxicos relacionados con:
 - Nivel de presión da actividade pesqueira
 - Capacidade reprodutiva da poboación
 - Idade da poboación e distribución por tallas

Bases biolóxicas para a adopción de réximes plurianuais nos plans de xestión marisqueira

Posibles obxectivos biolóxicos mínimos relacionados co descritor 3 da DMEM e encadrados no obxectivo xeral: Incrementar a capacidade reprodutiva do stock.

Obxectivos biolóxicos

Obxectivos operacionais	Indicador	Método
Manter/incrementar o tamaño dos exemplares capturados.	Tamaño medio dos exemplares capturados. (3.1.3)	Controis periódicos de tamaño das capturas.
Manter/incrementar a biomasa de reprodutores.	Biomasa (kg totais) de reprodutores na poboación total. (3.2.1)	Mostraxes da poboación independentes das capturas dirixidas á avaliación do volume do stock.
Manter/incrementar o índice de biomasa de reprodutores.	Biomasa (g/m ²) de reprodutores na poboación total. (3.2.2)	Mostraxes da poboación independentes das capturas dirixidas á avaliación do volume do stock.
Manter/incrementar a porcentaxe de individuos de tamaño comercial en primavera.	Porcentaxe da densidade, cobertura ou abundancia de individuos de tamaño igual ou superior ao tamaño comercial na poboación total. (3.2.3)	Mostraxes da poboación independentes das capturas; ben dirixidas á avaliación do volume do stock ou ben unicamente á estrutura de tamaños.
Manter/incrementar a proporción de individuos de tamaño superior ao tamaño de primeira madurez sexual.	Porcentaxe da densidade, cobertura ou abundancia de individuos de tamaño igual ou superior á L50 na estrutura de tamaños da poboación total. (3.3.1)	Mostraxes da poboación independentes das capturas; ben dirixidas á avaliación do volume do stock ou ben unicamente á estrutura de tamaños.
Manter/incrementar a lonxitude máxima media das especies explotadas.	Valor da clase de tamaño máxima dos exemplares capturados. (3.3.2)	Controis periódicos de tamaño das capturas.
Manter/incrementar o percentil 95 da estrutura de tamaños da poboación explotada.	Valor do percentil 95 da estrutura de tamaños da poboación explotada. (3.3.3)	Controis periódicos de tamaño das capturas.

Plans de xestión:
A definición dos
obxectivos e chave