

Avaliación de stock de primavera e outono de 2023 nos bancos infralitorais de libre marisqueo de Tirán e Cabo de Mar. Ría de Vigo.

José Manuel Parada Encisa e Edgar No Couto.

Xunta de Galicia
Consellería do Mar
CIMA (Centro de Investigacións Mariñas)
Área de Recursos Mariños

Informe técnico:
CIMA-RM2-INDICADORES22 23/05.

Data de emisión: 02/10/2023



Suxestión de citación:

Parada, J.M. e No-Couto E. 2023. Avaliación de stock de primavera e outono de 2023 nos bancos infralitorais de libre marisqueo de Tirán e Cabo de Mar. Ría de Vigo. Xunta de Galicia. Consellería do Mar. Informe técnico - biolóxico CIMA-RM2-INDICADORES22 23/05. 53 pp. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10516669>

Unha copia deste informe pode ser solicitada a:

Centro de Investigacións Mariñas (CIMA)
Pedras de Corón s/n. Apdo. Nº 13
36620 Vilanova de Arousa
cima@xunta.gal

Descrición de recursos para arquivo :

CAMPO	CONTIDO
AUTOR	José Manuel Parada, Edgar No Couto
ORCID	0000-0001-9851-6512, 0000-0001-7018-9767
TITULO	Avaliación de stock de primavera e outono de 2023 nos bancos infralitorais de libre marisqueo de Tirán e Cabo de Mar. Ría de Vigo.
OUTROS TITULOS	
DATA DE PUBLICACIÓN	2023/10/02
EDITOR	CIMA (Centro de Investigacións Mariñas)
SERIE	INDICADORES22
NÚMERO DA SERIE	5
IDENTIFICADOR ISNN	
IDENTIFICADOR E-ISNN	
IDENTIFICADOR ISBN	
IDENTIFICADOR OUTRO	CIMA-RM2-REDEMAR-2023/05. DOI: 10.5281/zenodo.10516669
TIPO DE DOCUMENTO	Informe técnico
IDIOMA	Galego
FILIACIÓN XUNTA	Si
PALABRAS CLAVE	Galicia, Marisqueo, Planes de gestión, Recursos específicos, Cofradías, Bivalvos, Plans de xestión, Confrarías
RESUMO	Analízanse os resultados das campañas de avaliación de stock de moluscos bivalvos infaunais de interese comercial nos bancos marisqueiros de Tirán e Cabo de Mar de abril e setembro de 2023. No caso de Cabo de Mar redefínense os seus límites en función das características do sedimento. A ameixa rubia experimentou recrutamentos salientables nos dous bancos e a ameixa babosa no de Tirán. En setembro as densidades de ameixa rubia en Cabo de Mar resultaron semellantes ás de Tirán. Obtívose un modelo de crecemento estacional para ameixa rubia en Tirán.

CAMPO	CONTIDO
PATROCINADORES	REDEMAR. Actuación cofinanciada polo FEMP nun 75%. P.O. español 2014ES14MFOP001 [Prioridade 1 - OE1.e) - medida 1.5.2]. OIG: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro
AXENCIA FINANCIADORA	
DESCRIPCIÓN	53 páxinas
VERSIÓN DO EDITOR	
NÚMERO DO ACORDO DE SUBVENCIÓN	
DEREITOS	Acceso aberto
DATA DE EMBARGO	
VERSIÓN DO TRABALLO	Publisher's version
LICENCIA DE USO	
PEER-REVIEWED	No
CITACIÓN	Parada, J.M. e No-Couto E. 2023. Avaliación de stock de primavera e outono de 2023 nos bancos infralitorais de libre marisqueo de Tirán e Cabo de Mar. Ría de Vigo. Xunta de Galicia. Consellería do Mar. Informe técnico - biolóxico CIMA-RM2-INDICADORES22 23/05. 53 pp. https://doi.org/10.5281/zenodo.10516669
SOLICITANTE. ÓRGANO	
SOLICITANTE. RESPONSABLE	
SOLICITUDE. DATA	
ÁMBITO DE DIFUSIÓN	Externo
VERSIÓN DO DOCUMENTO	20231002
TÍTULO PROXECTO/ ACCIÓN DE INVESTIGACIÓN	Desenvolvemento de indicadores, ferramentas numéricas e estratexias asociadas aos obxectivos biolóxicos e ecolóxicos dos plans de xestión do marisqueo.
ACRÓNIMO PROXECTO/ ACCIÓN DE INVESTIGACIÓN	INDICADORES22
CÓDIGO PROXECTO/ ACCIÓN DE INVESTIGACIÓN	PROO4A 2022/001

RESUMO EXECUTIVO

Os resultados expostos neste informe baséanse en dúas campañas de toma de mostras realizadas nos bancos marisqueiros de Tirán e Cabo de Mar, no norte e sur da ría de Vigo, respectivamente. Na mostraxe de abril de 2023 de Cabo de Mar estudáronse os sedimentos no interior dos límites dos tres bancos que definen o conxunto de Cabo de Mar na aplicación SIGREMAR, así como nas proximidades dos seus bordes externos. Os resultados permitiron axustar os límites do banco inda que non se descarta a existencia de parches de sedimentos areosos intercalados con fondos rochosos non accesibles coa embarcación empregada para a toma de mostras con draga. Os límites definidos para o banco de Cabo de Mar reducen así a súa superficie a 650855 m².

Inda que se atoparon especies comerciais como ameixa babosa (*Venerupis corrugata*) e navalla (*Ensis magnus*), o informe céntrase unicamente no stock de ameixa babosa, ameixa rubia (*Polititapes rhomboides*) e carneiro (*Venus verrucosa*) en Tirán e as dúas últimas en Cabo de Mar, por ser as de maior interese e abundancia nestes bancos. O stock comercial de carneiro en Tirán estimouse en 145 t cunha densidade de 1.37 ind/m² en primavera e en 207 t (1.75 ind/m²) en outono. A poboación de ameixa babosa distribuíase en Tirán no intermareal inferior e infralitoral someiro do norte do banco, de xeito que, debido á presenza de numerosos baixos rochosos, a zona é dificilmente accesible e dificulta a avaliación correcta deste stock. É posible, xa que logo, que este stock estea infravalorado nestas estimacións. En todo caso o seu stock comercial foi estimado en 3 t con 0.11 ind/m² en primavera e en 10 t e 0.27 ind/m² en outono, cando, ademais se detectou un recrutamento salientable. A poboación de ameixa rubia en Tirán presentaba un stock comercial de 67 t e 1.52 ind/m² en primavera e 84 t e 1.99 ind/m² en outono, moi similar ao de 2022. Na avaliación de outono detectouse un recrutamento salientable, estimado nunha taxa de 5.71 recrutas en setembro por cada adulto en abril, mentres que nos anos anteriores esta taxa fora estimada en 0.96 e 0.83 en setembro de 2021 e 2022, respectivamente. A continuidade nas avaliacións de stock desta especie en Tirán dende 2021 permitiu axustar o crecemento desta especie a un modelo de crecemento estacional de von Bertalanffy con $L_{\infty} = 55$ mm, $K = 0.52$ anos, $WP = 0.31$, $C = 1$ e $t_0 = 0$ anos e obter unha relación tamaño - idade que amosa que a ameixa rubia neste banco acadará o tamaño comercial de 40 mm con tres anos de idade. Este crecemento é semellante ao obtido noutros traballos deste equipo na ría de Ares.

O stock de carneiro en Cabo de Mar foi estimado en 2 t en abril e 8 t en setembro. No caso da ameixa rubia, o seu stock comercial foi estimado en 8 t en abril e 21 t en setembro, cunha estrutura de tamaños semellante á atopada en Tirán con, igualmente, un recrutamento salientable. Inda que o volume do stock resultou menor que o de Tirán, as densidades foron semellantes.

LISTADO DE CONTIDOS

RESUMO EXECUTIVO.....	iii
1. ANTECEDENTES	1
2. OBXECTIVOS.....	2
3. METODOLOXÍA.....	2
3.1. Deseño das campañas de recollida de mostras	2
3.1.1. DISTRIBUCIÓN E NÚMERO DE MOSTRAS.	2
3.1.2. PROCESADO DAS MOSTRAS.....	5
3.1.3. DINÁMICA DE POBOACIÓNS.....	5
4. RESULTADOS E DISCUSIÓN	6
4.1. Banco de Tirán.	6
4.1.1. AVALIACIÓN DE STOCK DE PRIMAVERA.....	6
4.1.2. AVALIACIÓN DE STOCK DE OUTONO.	9
4.1.3. DINÁMICA DE POBOACIÓNS.....	12
4.2. Banco de Cabo de Mar.....	14
4.2.1. TIPO DE SEDIMENTO E LÍMITES DO BANCO.	14
4.2.2. AVALIACIÓN DE STOCK DE PRIMAVERA.....	25
4.2.3. AVALIACIÓN DE STOCK DE OUTONO.	27
4. OBSERVACIÓNS FINAIS.....	30
5. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS.....	31
6. AGRADECEMENTOS	32
7. ANEXOS.....	33
Anexo I. Resultados da avaliación de stock de primavera en Tirán.....	34
Anexo II. Resultados da avaliación de stock de outono en Tirán.....	37
Anexo III. Coordenadas dos vértices dos límites do banco Cabo de Mar considerado neste estudio. DATUM WGS84.....	40



Actuación cofinanciada polo FEMP nun 75%. P.O. español 2014ES14MFOP001 [Prioridade 1 - OE1.e] - medida 1.5.2]. OIG: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Anexo IV. Coordenadas dos vértices dos límites dos estratos definidos no banco de Cabo de Mar. DATUM WGS84.....41

Anexo V. Resultados da avaliación de stock de primavera en Cabo de Mar.....42

Anexo VI. Resultados da avaliación de stock de outono en Cabo de Mar.....44



Listado de figuras:

Figura 1.- Deseño da toma de mostras para avaliación de stock de outubro de 2021 en Tirán.....	3
Figura 2.- Deseño da toma de mostras para definición dos límites en Cabo de Mar.	4
Figura 3.- Deseño da toma de mostras definitiva para a avaliación de stock en primavera e outono de 2023 en Cabo de Mar.	4
Figura 4.- Estrutura de tamaños e avaliación de stock de carneiro en primavera no banco de Tirán.	6
Figura 5.- Estrutura de tamaños e avaliación de stock de ameixa babosa en primavera en Tirán.	6
Figura 6.- Estrutura de tamaños e avaliación de stock de ameixa babosa en primavera en Tirán.	7
Figura 7.- Distribución espacial da densidade de ameixa babosa en primavera no banco de Tirán.	7
Figura 8.- Estrutura de tamaños e avaliación de stock de ameixa rubia en primavera en Tirán. ...	8
Figura 9.- Distribución espacial da densidade de ameixa rubia en primavera no banco de Tirán. .	8
Figura 10.- Estrutura de tamaños e avaliación de stock de carneiro en outono no banco de Tirán.	9
Figura 11.- Distribución espacial da densidade carneiro de tamaño non comercial e comercial en outono no banco de Tirán.	9
Figura 12.- Estrutura de tamaños e avaliación de stock de ameixa babosa en outono en Tirán..	10
Figura 13.- Distribución espacial da densidade de ameixa babosa en outono no banco de Tirán.	10
Figura 14.- Estrutura de tamaños e avaliación de stock de ameixa rubia en outono en Tirán.	11
Figura 15.- Distribución espacial da densidade de ameixa rubia en outono no banco de Tirán...	11
Figura 16.- Identificación de cohortes de ameixa rubia no banco de Tirán.	13
Figura 17.- Modelo de crecemento de ameixa rubia no banco de Tirán.	13
Figura 18.- Tipo de sedimento nas estacións estudadas en Cabo de Mar.....	15
Figura 19.- Granulometría e aspecto dos sedimentos con fango e area fangosa en Cabo de Mar I.	15
Figura 20.- Granulometría e aspecto dos sedimentos con fango con maërl ou cascallo en Cabo de Mar I.	16
Figura 21.- Granulometría e aspecto dos sedimentos con area gravosa con maërl en Cabo de Mar I.	17
Figura 22.- Granulometría e aspecto dos sedimentos con area, area gravosa e area gravosa con fango en Cabo de Mar I.	17
Figura 23.- Granulometría e aspecto dos sedimentos con fango, area fangosa, fango con maërl ou cascallo e area gravosa con fango en Cabo de Mar V.	18
Figura 24.- Granulometría e aspecto dos sedimentos con area fangosa, fango con maërl ou cascallo e area gravosa con maërl en Cabo de Mar S.	18
Figura 25.- Granulometría e aspecto dos sedimentos con area, area gravosa e area gravosa con fango en Cabo de Mar S.	19
Figura 26.- Estacións definitivas de toma de mostras de stock en Cabo de Mar.....	20
Figura 27.- Estrutura de tamaños e avaliación de stock de carneiro en primavera no banco de Cabo de Mar.	25
Figura 28.- Distribución espacial da densidade de carneiro en primavera en Cabo de Mar.	26



Figura 29.- Estrutura de tamaños e avaliación de stock de ameixa rubia en primavera en Cabo de Mar.	26
Figura 30.- Distribución espacial da densidade de ameixa rubia en primavera en Cabo de Mar.	27
Figura 31.- Estrutura de tamaños e avaliación de stock de carneiro en outono en Cabo de Mar.	27
Figura 32.- Distribución espacial da densidade de carneiro en outono en Cabo de Mar.	28
Figura 33.- Estrutura de tamaños e avaliación de stock de ameixa rubia en outono en Cabo de Mar.	29
Figura 34.- Distribución espacial da densidade de ameixa rubia en outono en Cabo de Mar.	30

Listado de táboas:

Táboa 1.- Relación tamaño – idade de ameixa rubia. Tirán, resultados deste traballo; Ares, resultados deste proxecto na ría de Ares (Parada <i>et al.</i> , 2023); Mancha, Savina (2004).....	14
Táboa 2.- Granulomtería e características sedimentolóxicas do banco de Cabo de Mar I. Estacións do estrato CMNorte. Contido en gravas (GRV), áreas moi grosas (AMG), áreas grosas (AGR), áreas medias (AMD), áreas fins (AFN), áreas moi finas (AMF) e pelitas (PEL). Mediana en mm (MN(mm)), moda (MD), mediana en unidades phi (MN(phi)), desviación de quartil (QD), asimetría (Skq), coeficientes de selección (So).....	21
Táboa 3.- Granulomtería e características sedimentolóxicas do banco de Cabo de Mar V. Estacións do estrato CMOeste. Contido en gravas (GRV), áreas moi grosas (AMG), áreas grosas (AGR), áreas medias (AMD), áreas fins (AFN), áreas moi finas (AMF) e pelitas (PEL). Mediana en mm (MN(mm)), moda (MD), mediana en unidades phi (MN(phi)), desviación de quartil (QD), asimetría (Skq), coeficientes de selección (So).....	22
Táboa 4.- Granulomtería e características sedimentolóxicas do banco de Cabo de Mar S. Estacións do estrato CMOeste. Contido en gravas (GRV), áreas moi grosas (AMG), áreas grosas (AGR), áreas medias (AMD), áreas fins (AFN), áreas moi finas (AMF) e pelitas (PEL). Mediana en mm (MN(mm)), moda (MD), mediana en unidades phi (MN(phi)), desviación de quartil (QD), asimetría (Skq), coeficientes de selección (So).....	23
Táboa 5.- Estacións definitivas para a avaliación de stock en Cabo de Mar.	24



1. ANTECEDENTES

1. No Centro de Investigacións Mariñas (CIMA) vense realizado a avaliación de stock e seguimento da explotación de diferentes bancos marisqueiros infralitorais explotados en réxime de libre marisqueo. Dende principios da década de 2000 este seguimento foi levado a cabo de xeito continuado en tres bancos da ría de Arousa: Lombos do Ulla, Bohído e Cabío. En 2018 iniciouse o seguimento dos bancos de Ares e Sada na ría de Ares-Betanzos. A acción de investigación AVAMOL2 deu continuidade ao seguimento destes cinco bancos durante o ano 2021 e incorporou os bancos de Tirán e Canido na ría de Vigo..

2. En abril de 2021 foi modificada a acción AVAMOL2 para incorporar ao seguimento un banco marisqueiro da ría de Vigo. Consultados os técnicos da Xefatura Territorial da Consellería do Mar en Vigo e os técnicos das confrarías de pescadores desa ría, foron seleccionados os bancos de Tirán e Canido para avaliar o interese do seu seguimento. A incorporación destes dous bancos á acción de investigación só puido ser posible grazas á colaboración dos técnicos das confrarías de pescadores da ría de Vigo no procesamento das mostras, se ben tamén participaron nas tarefas de recollida de mostras.

3. En 2022 deuse continuidade ao seguimento das poboacións de moluscos bivalvos de interese comercial en Tirán e Canido e conclúise a definición dos límites do banco de Canido.

4. O proxecto INDICADORES22 basea parte das súas tarefas e obxectivos na serie de datos de seguimento dos stocks dos bancos de libre marisqueo dos bancos de Lombos do Ulla, Bohído, Cabío, Sada, Ares, Tirán. Con estas tarefas dáse continuidade ao seguimento destas poboacións. O banco de Canido foi substituído polo de Cabo de Mar.

5. Os resultados deste seguimento son empregados para i) o asesoramento aos encargados da xestión da explotación destes bancos, ii) afondar no coñecemento da dinámica de poboacións das especies principais, iii) estudar a influencia das variables ambientais na evolución das poboacións, iv) posta a punto de indicadores e ferramentas que puideran resultar aplicables na xestión dos bancos marisqueiros.

6. A avaliación de stock nos bancos de Cabío, Ares e Tirán ten especial relevancia a efectos comparativos da poboación de ameixa rubia en tres bancos diferentes.

7. O banco Cabo de Mar foi incluído no proxecto co obxectivo de realizar unha primeira prospección que permitira definir os seus límites e comprobar o seu interese para o seguimento das súas poboacións.

2. OBXECTIVOS

O presente informe forma parte dun informe xeral do proxecto INDICADORES22 centrado, neste caso, nos bancos de libre marisqueo da ría de Vigo e ten por obxectivo avaliar o stock de moluscos bivalvos de interese comercial nos bancos de Tirán e Cabo de Mar (ría de Vigo), así como definir os límites do banco de Cabo de Mar e avaliar o seu interese para futuros estudos de seguimento.

3. METODOLOXÍA

3.1. Deseño das campañas de recollida de mostras

3.1.1. DISTRIBUCIÓN E NÚMERO DE MOSTRAS.

A toma de mostras para o seguimento das poboacións organizouse en dúas campañas, unha ao inicio da primavera, e outra a principios de outono. Esta periodicidade permite obter estimacións antes do inicio das campañas de libre marisqueo no mes de outubro e ao final das mesmas, xeralmente no mes de marzo. Ademais permite obter estruturas de tamaños que reflicten o stock reprodutor na primavera e o de recrutas no outono, xunto co stock explotable ao inicio da campaña e o stock que permanece no banco logo das campañas de explotación. A toma de mostras baseouse nun deseño regular estratificado.

Para a toma de mostras do banco de Tirán mantívose o deseño establecido nas campañas de outono de 2021, resultante do traballo de definición dos límites do banco realizado neste banco en 2021 (Parada, 2021). Dentro dos novos límites propostos para o banco de Tirán, estableceuse un total de 84 estacións de toma de mostras distribuídas en catro estratos, T1, T2, T3N e T3S, cunha superficie de 322974, 520703, 400190 e 867768 m² respectivamente (**Figura 1**). En cada estación de toma de mostras recolleuse unha mostra cunha draga van Veen lastrada de 0.25 m² de superficie de ataque. As mostras recollidas eran lavadas nunha mesa de lavado cunha malla de 5 mm de luz. No banco de Cabo de Mar estableceuse en abril de 2023 unha malla de 113 estacións distanciadas entre elas 120 m. Esta malla estendeuse máis alá dos límites das tres áreas que compoñen o banco de Cabo de Mar (Cabo de Mar V, Cabo de Mar I e Cabo de Mar S) na actual configuración de banco (**Figura 2**). Esta malla de estacións foi empregada para a obtención de mostras de sedimentos de xeito que o aspecto do sedimento, xunto coa presenza de especies de interese comercial foi empregada para a definición dos límites do banco. Os sedimentos tamén foron empregados para facer unha análise granulométrica. Inda que en tódalas estacións se recolleron mostras da fauna, para a avaliación de stock de primavera só se empregaron aquelas que se consideraron dentro dos novos límites definidos e cun reaxuste na superficie dos estratos.

Na avaliación de stock foron establecidos tres estratos baseados nos novos límite propostos: CMOeste, coincidente coa área Cabo de Mar V orixinal agás unha pequena redución de superficie, de xeito que a súa área final foi de 61252 m²; CMNorte, coincidente coa área orixinal Cabo de Mar I agás unha pequena redución de superficie no extremo norte, e con 412967 m²; e CMSul, baseada na área orixinal denominada Cabo de Mar S e que cos novos límites proposto sufriu unha redución de superficie tanto no Norte como Sul e pasou a ter una superficie final de 176636 m² (**Figura 3**). No caso da avaliación de stock de outono, as mostras foron unicamente recollidas nas estacións dentro dos novos límites propostos para o banco xa consideradas definitivas dende a análise dos resultados da avaliación de primavera. O deseño da mostraxe definitiva estaba composto por unha malla de 48 estacións separadas 120 m nas dúas avaliacións.

As mostras para a avaliación de primavera de 2023 recolléronse entre o 19 e o 21 de abril en Tirán (data media 20/04/2023) e as de Cabo de Mar entre o 26 e o 28 de abril (data media 27/04/2023). As mostraxes de outono leváronse a cabo entre o 5 e o 7 de setembro en Tirán (data media 6/09/2023) e o 13 de setembro en Cabo de Mar.

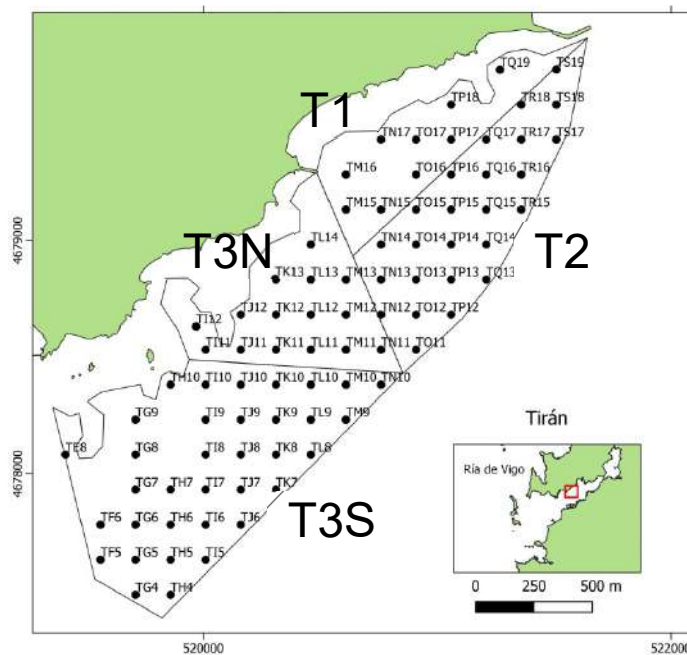


Figura 1.- Deseño da toma de mostras para avaliación de stock de outubro de 2021 en Tirán.

Actuación cofinanciada polo FEMP nun 75%. P.O. español 2014ES14MFOP001 [Prioridade 1 - OE1.e) - medida 1.5.2]. OIG: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

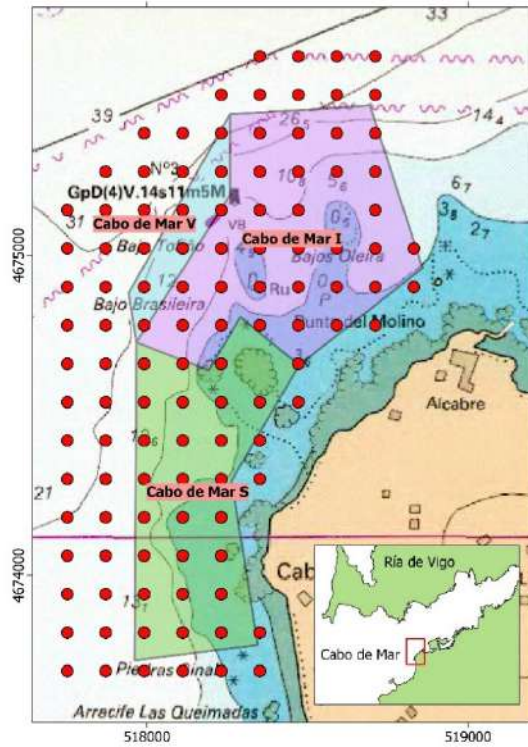


Figura 2.- Deseño da toma de mostras para definición dos límites en Cabo de Mar.

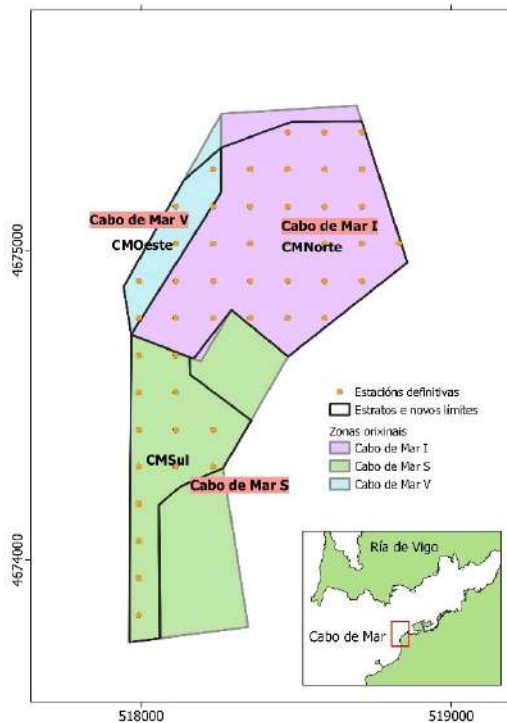


Figura 3.- Deseño da toma de mostras definitiva para a avaliación de stock en primavera e outono de 2023 en Cabo de Mar.



3.1.2. PROCESADO DAS MOSTRAS

As mostras de sedimento recollidas en Cabo de Mar foron transportadas ao laboratorio do CIMA para a súa análise granulométrica en seco. Ademais da análise granulométrica a descrición do sedimento foi completada coa descrición do material retido no tamiz de 2 mm (gravas), así como co aspecto do sedimento no rexistro fotográfico das mostras recollidas.

As mostras de fauna foron procesadas polos técnicos das confrarías de pescadores da ría de Vigo. O procesado consistiu na triaxe das especies de bivalvos de interese comercial e rexistro dos seus tamaños. Os datos recollidos foron empregados para avaliar o stock de bivalvos de interese comercial coa aplicación ARouSA (Parada *et al.*, 2009). Inda que foron procesadas tódalas especies de interese comercial, neste informe unicamente se dá conta do stock daquelas de maior interese en cada banco: ameixa babosa (*Venerupis corrugata*), ameixa rubia (*Polititapes rhomboides*) e carneiro (*Venus verrucosa*).

3.1.3. DINÁMICA DE POBOACIÓNS.

As estruturas de tamaño obtidas das estimacións de stock das especies principais de cada banco foron empregadas para a identificación de cohortes cos procedementos de Battcharya e de NORMSEP incluídos no software FISAT II. No presente informe só se inclúen os resultados de identificación de cohortes dalgunhas das especies estudadas. Unha vez identificadas as cohortes empregouse o método de Appeldorn dispoñible no software FISAT II para o axuste da progresión modal a un modelo de crecemento de von Bertalanffy estacional:

$$L_t = L_\infty (1 - \exp - [K (t - t_0) + St - St_0]);$$

$$St = (CK/2\pi) \text{Sen } \pi (t - ts);$$

$$St_0 = (CK/2\pi) \text{Sen } \pi (t_0 - ts);$$

$$ts = WP - 0.5$$

onde L_t é a lonxitude á idade t ; L_∞ é a lonxitude máxima teórica (asintótica) da especie; K é o coeficiente de crecemento (cociente co que se alcanza L_∞); t_0 fai referencia ao tamaño teórico a tempo 0 (factor de escalado da curva no eixo X); C é a amplitude da oscilación do crecemento estacional e toma valores entre 0 (para crecemento continua) e 1; WP ou Winter Point é o punto no que o crecemento se detén cando $C=1$ e toma valor 0 no modelo de crecemento non estacional ou continuo, e t_s é o momento entre $t=0$ e o comezo da primeira oscilación.



4. RESULTADOS E DISCUSIÓN

4.1. Banco de Tirán.

4.1.1. AVALIACIÓN DE STOCK DE PRIMAVERA.

Carneiro.

A densidade total de carneiro na avaliación de abril de 2023 foi de 2.24 ind/m², dos que 1.37 ind/m² eran de tamaño comercial. Esta densidade correspondíase cunha estimación do stock comercial de 145 t para o total do banco (**Figura 4, Anexo I**). A estrutura de tamaños desta especie amosaba os picos de maior densidade nas clases de tamaño superiores ao tamaño comercial (**Figura 4**). A distribución espacial desta especie amosaba as maiores densidade de exemplares tanto comerciais como non comerciais nos estratos T1 e T2 (**Figura 5**).

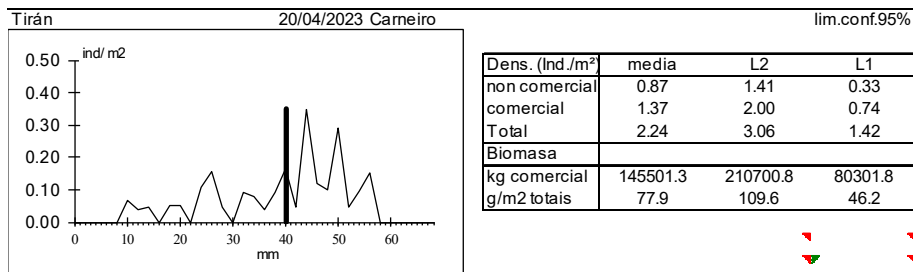


Figura 4.- Estrutura de tamaños e avaliación de stock de carneiro en primavera no banco de Tirán.

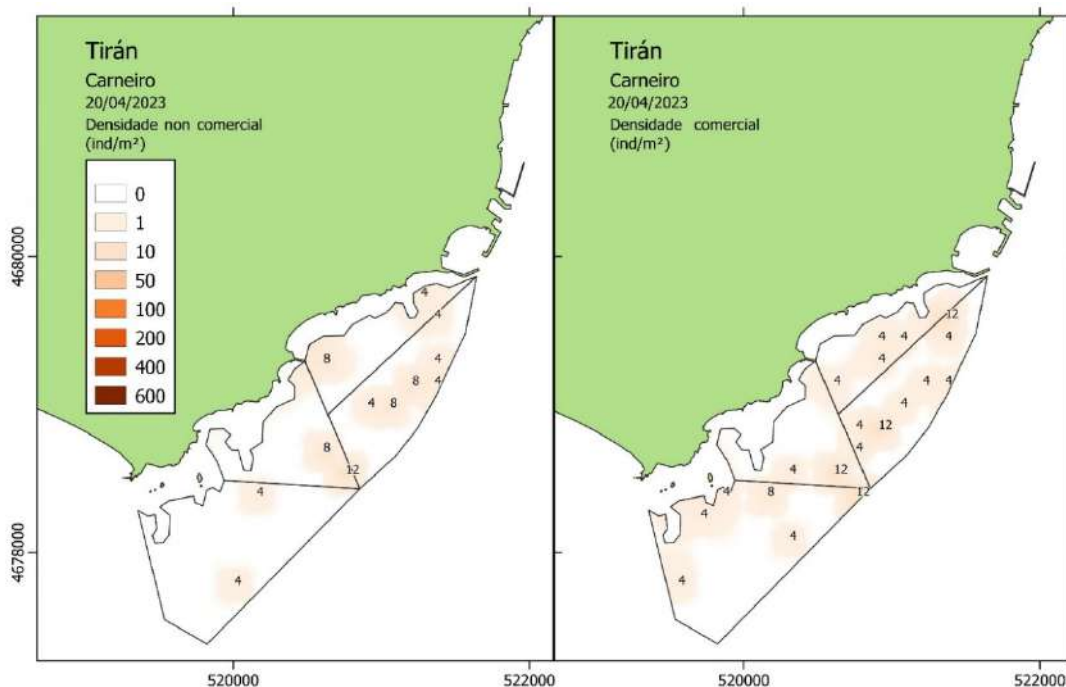


Figura 5.- Estrutura de tamaños e avaliación de stock de ameixa babosa en primavera en Tirán.



Ameixa babosa.

Esta especie presentaba en primavera unha densidade total de 3.13 ind/m² e 0.11 ind/m² de tamaño comercial, correspondente a un stock de 2987 kg no total do banco, cunha estrutura de tamaño na que destacan dous probables grupos de idade; cun pico en torno aos 10 mm e outro entorno aos 28 mm (**Figura 6 e Anexo I**). A distribución espacial desta especie centrábase maiormente no estrato T1, con algunha presenza de exemplares non comerciais no estrato T2 (**Figura 7**).

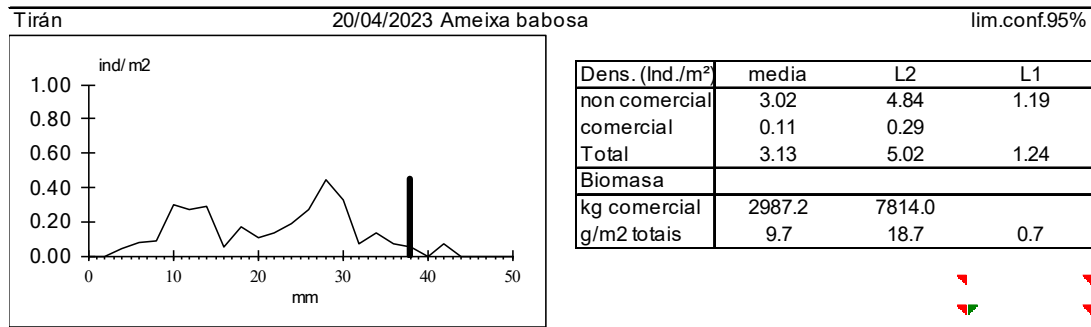


Figura 6.- Estrutura de tamaños e avaliación de stock de ameixa babosa en primavera en Tirán.

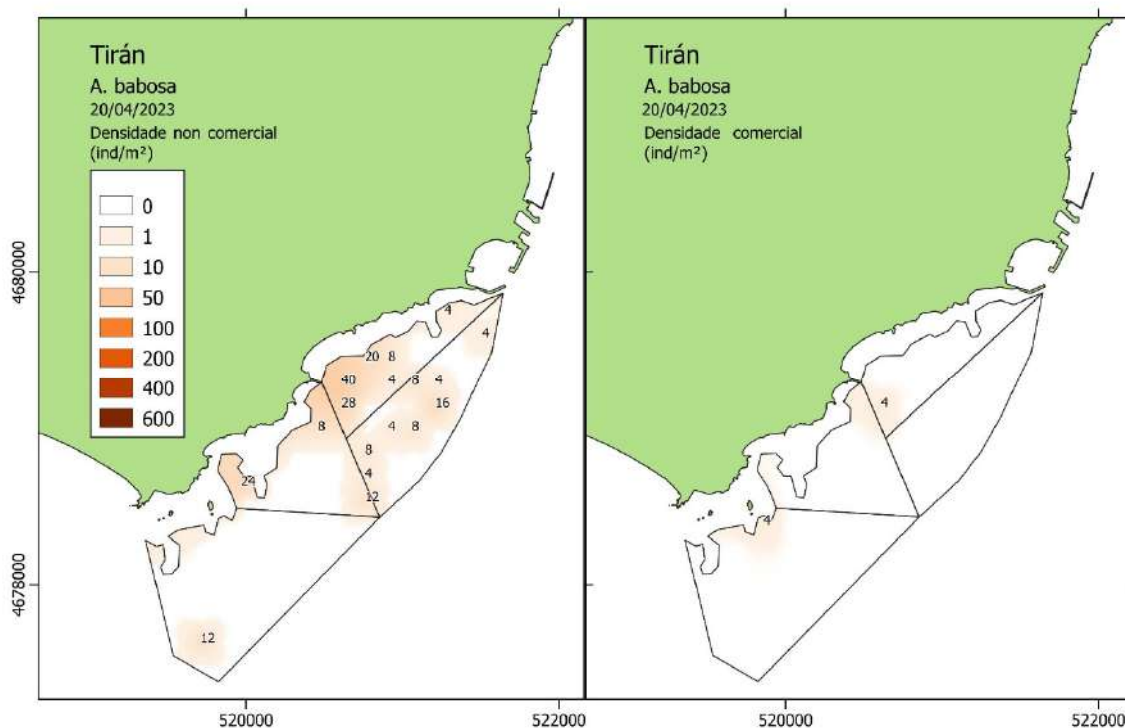


Figura 7.- Distribución espacial da densidade de ameixa babosa en primavera no banco de Tirán.

Ameixa rubia.

A densidade de ameixa rubia no banco de Tirán en primavera de 2023 foi estimada en 6.13 ind/m² dos que 1.52 ind/m² superaban o tamaño comercial, de xeito que o stock comercial foi estimado en 67.3 t para a totalidade do banco (**Figura 8 e Anexo I**). Na estrutura de tamaños o 51% da poboación atopábase entre os 30 e os 46 mm (**Figura 8**). Na distribución espacial destaca un núcleo de exemplares non comerciais no extremo sur do estrato T3S e no estrato T2, mentres que a maior parte dos exemplares comerciais se atopaban no estrato T2 (**Figura 9**).

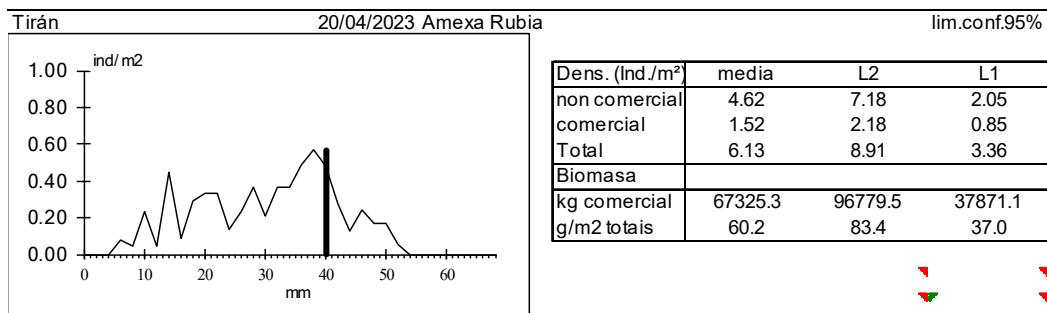


Figura 8.- Estrutura de tamaños e avaliación de stock de ameixa rubia en primavera en Tirán.

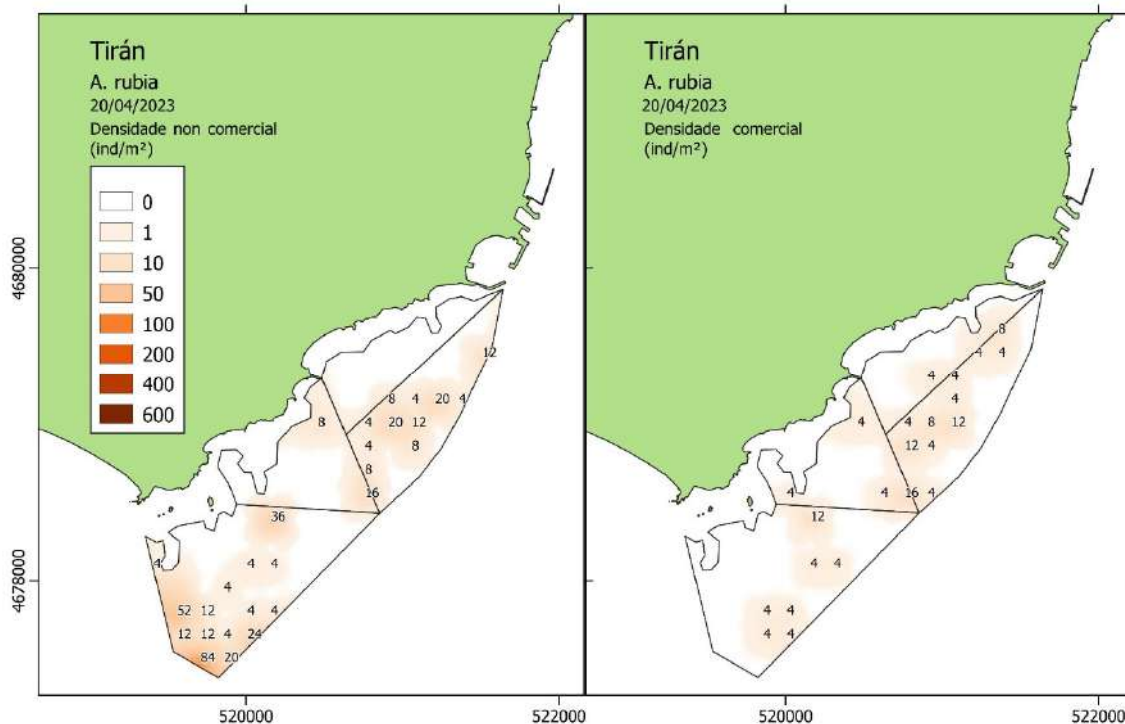


Figura 9.- Distribución espacial da densidade de ameixa rubia en primavera no banco de Tirán.

4.1.2. AVALIACIÓN DE STOCK DE OUTONO. Carneiro.

No mes de outubro o stock de carneiro amosou unha densidade total de 2.66 ind/m², dos que 1.76 ind/m² se atopaban por enriba do tamaño comercial. Esta densidade correspondíase cunha avaliación de stock comercial de 207 t para o total do banco (**Figura 10, Anexo II**), superior ás 167 t estimadas en setembro de 2022. A estrutura de tamaños desta especie en outono era moi semellante á da avaliación de primavera, cun 66% da poboación por enriba do tamaño comercial (**Figuras 10**). A distribución espacial desta especie amosaba as maiores densidade nos estratos T2 e T3N (**Figura 11**).

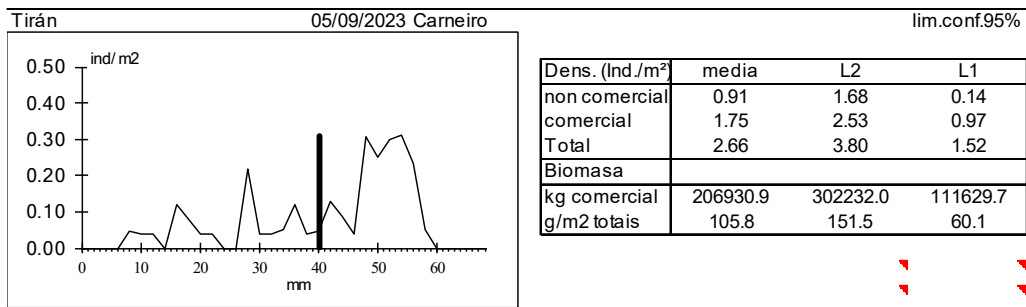


Figura 10.- Estrutura de tamaños e avaliación de stock de carneiro en outono no banco de Tirán.

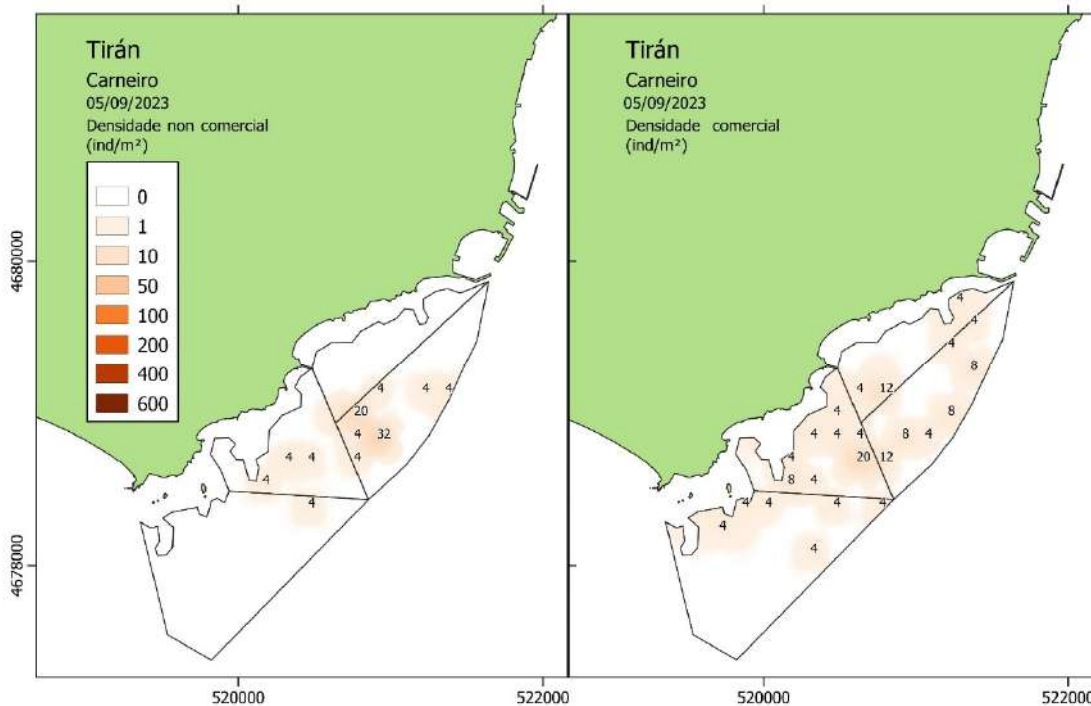


Figura 11.- Distribución espacial da densidade carneiro de tamaño non comercial e comercial en outono no banco de Tirán.



Ameixa babosa.

Esta especie presentaba en outono unha densidade total de 23.73 ind/m², moi superior aos 8.94 ind/m². Sen embargo, a densidade de exemplares de tamaño comercial foi estimada en 0.27 ind/m² (10 t) (**Figura 12, Anexo II**). A estrutura de tamaños reflectía un marcado recrutamento, cun rango de tamaños dende 6 a 26 mm, que se correspondía co 93% da poboación (**Figura 12**). A distribución espacial desta especie en outubro centrábase principalmente no estrato T1 (**Figura 13**) con densidades puntuais de máis de 200 ind/m² nalgunhas estacións.

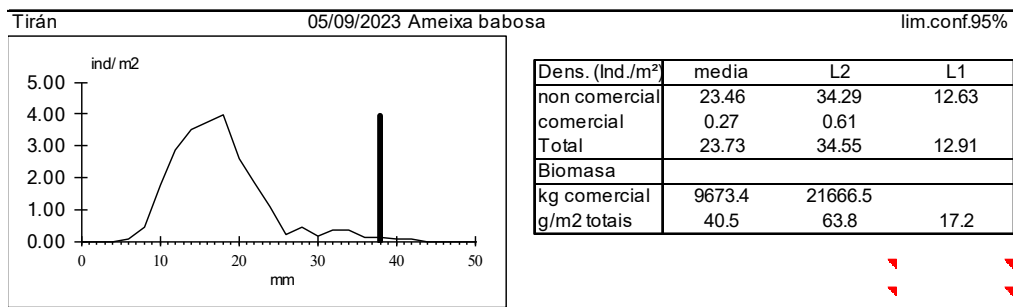


Figura 12.- Estrutura de tamaños e avaliación de stock de ameixa babosa en outono en Tirán.

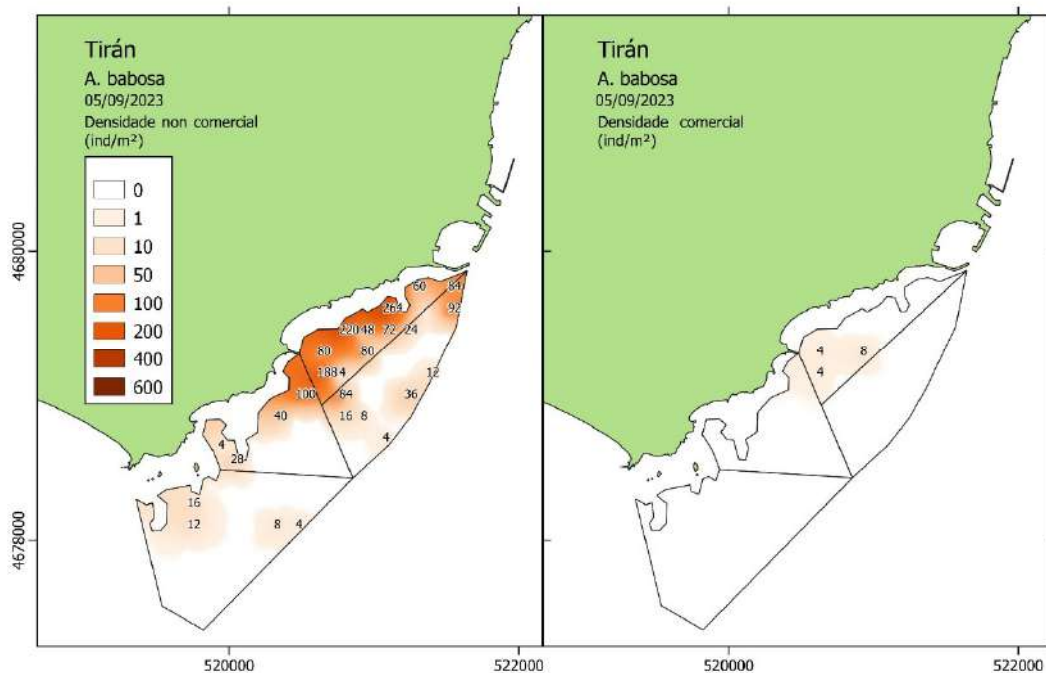


Figura 13.- Distribución espacial da densidade de ameixa babosa en outono no banco de Tirán.

Ameixa rubia.

A densidade total da ameixa rubia foi estimada en, setembro de 2023, en 31.11 ind/m², moi superior á de setembro de 2022 (8.2 ind/m²) dos que 1.99 ind/m² superaban o tamaño comercial. Así, a estimación de stock comercial foi de 85 t, superior ás 59 t de 2023 ás 67 t de abril de 2022 (**Figura 14, Anexo II**). A estrutura de tamaños amosou un recrutamento salientable (**Figura 14**). A distribución espacial da densidade de exemplares de tamaño non comercial estendíase en outono ao longo dos catro estratos, pero sobre todo polo límite sur, mentres os exemplares de tamaño comercial se distribuían sobre todo no estrato T3S (**Figura 15**).

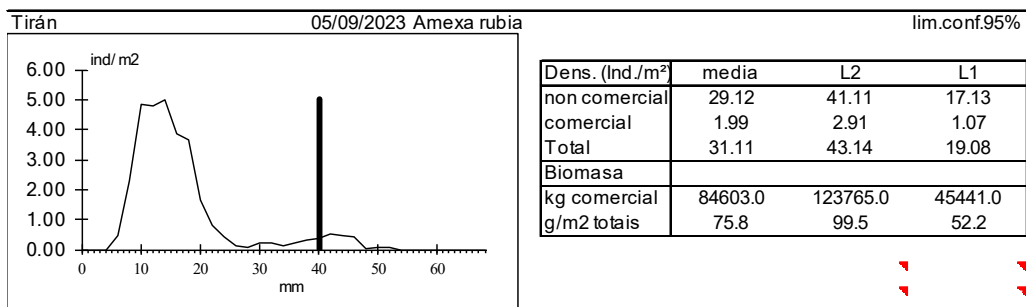


Figura 14.- Estrutura de tamaños e avaliación de stock de ameixa rubia en outono en Tirán.

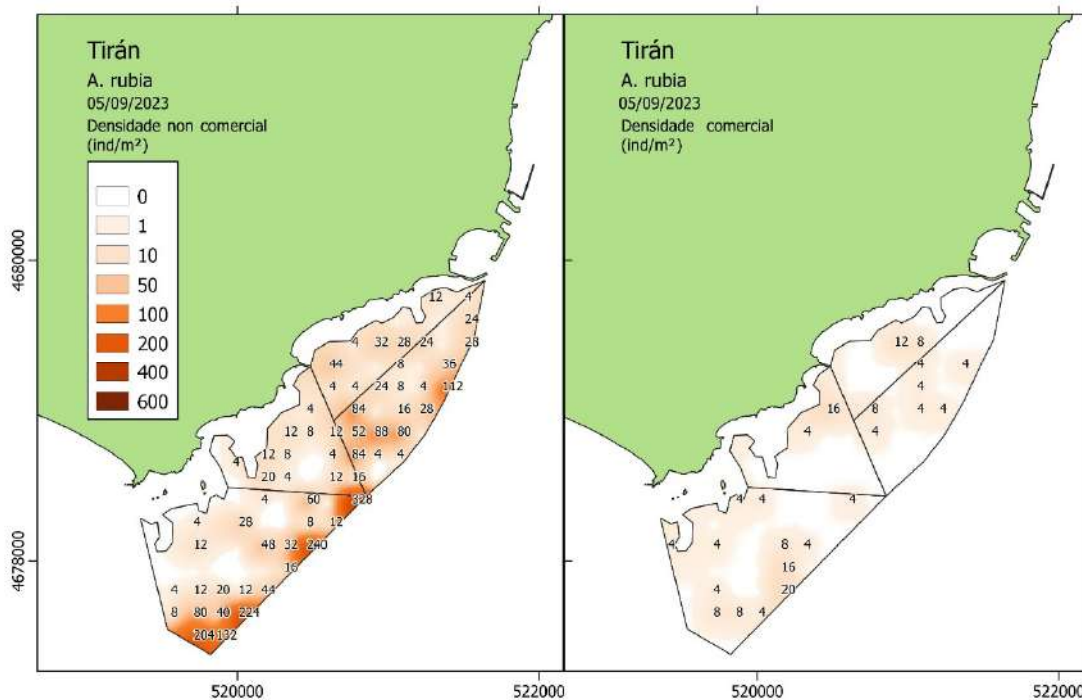


Figura 15.- Distribución espacial da densidade de ameixa rubia en outono no banco de Tirán.

4.1.3. DINÁMICA DE POBOACIÓNS.

As estruturas de tamaño obtidas para ameixa rubia permitiron identificar 4 cohortes en maio e en outubro. As cohortes do 20 de abril de 2023 tiñan un tamaño medio de 13.5, 21.3, 37.3 e 46.9 mm con desviacións estándar de 2.6, 2.6, 4.5 e 3.6 mm respectivamente. A densidade destas cohortes estimouse en 0.95, 1.25, 3.14 e 0.69 ind/m² respectivamente. As cohortes identificadas o 5 de setembro de 2023 tiñan un tamaño medio de 12, 17.3, 32.5 e 42 mm, desviacións estándar de 2.3, 2.9, 2.5 e 3.1 mm e unha densidade de 15, 14, 1 e 2 mm respectivamente. Estas estruturas de tamaños son semellantes ás atopadas nas avaliacións de stock realizadas neste banco en 2021 e 2022 (Parada, 2021; Varela-Baños *et al.*, 2022) e ás atopadas por Febrero *et al.* (2020) neste mesmo banco. Á primeira cohorte a abril e ás dúas primeiras de setembro asignóuselle unha idade de 0 e 0+ anos; á segunda de abril e á terceira de setembro 1 ano de idade; ás cohortes terceira e cuarta de abril 2 e 3 anos, respectivamente que se unen nunha única cohorte II+III en setembro (**Figura 16**).

Esta estrutura de idade suxire a presenza de dous pulsos de recrutamento: un en abril, inconcluso no momento das mostraxe da avaliación de stock e outro posterior. Deste xeito, a densidade da poboación reprodutora (exemplares de máis dun ano de idade en abril) foi estimada en 5.08 ind/m² e a poboación recruta de setembro de 2023 puido estimarse en 19 ind/m². Así, a taxa de recrutamento foi estimada en 5.71 recrutas en setembro por cada adulto en abril. Esta taxa fora estimada en 0.96 e 0.83 en setembro de 2021 e 2022, respectivamente.

Os resultados obtidos nas avaliacións de stock de 2023, unidos aos derivados do seguimento realizado neste banco dende abril de 2021 permitiron estimar un modelo de crecemento para esta especie. O crecemento observado axustouse a un modelo estacional de von Bertalanffy con $L_{\infty} = 55$ mm, $K = 0.52$ anos, $WP = 0.31$, $C = 1$ e $t_0 = 0$ anos (**Figura 17**). Deste modelo de crecemento despréndese a relación tamaño-idade que se amosa na **táboa 1** e implica que esta especie acada o tamaño comercial (40 mm) durante o terceiro ano de vida; concretamente aos 33 meses, mentres que en Ares precisaría 39 meses e na Mancha 41. Os resultados obtidos amosan un crecemento semellante ao atopado na ría de Ares neste mesmo proxecto (Parada *et al.*, 2023) e superior ao descrito por Savina (2004) para esta especie en Manche (Francia).

Actuación cofinanciada polo FEMP nun 75%. P.O. español 2014ES14MFOP001 [Prioridade 1 - OE1.e) - medida 1.5.2]. OIG: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

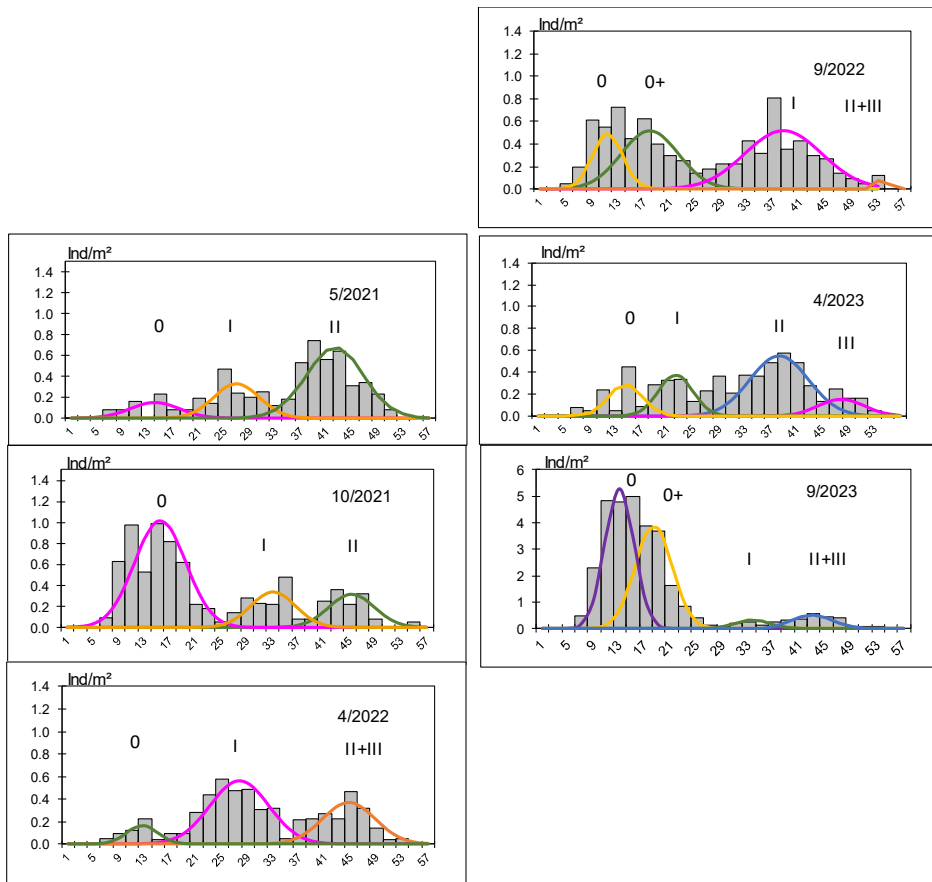


Figura 16.- Identificación de cohortes de ameixa rubia no banco de Tirán.

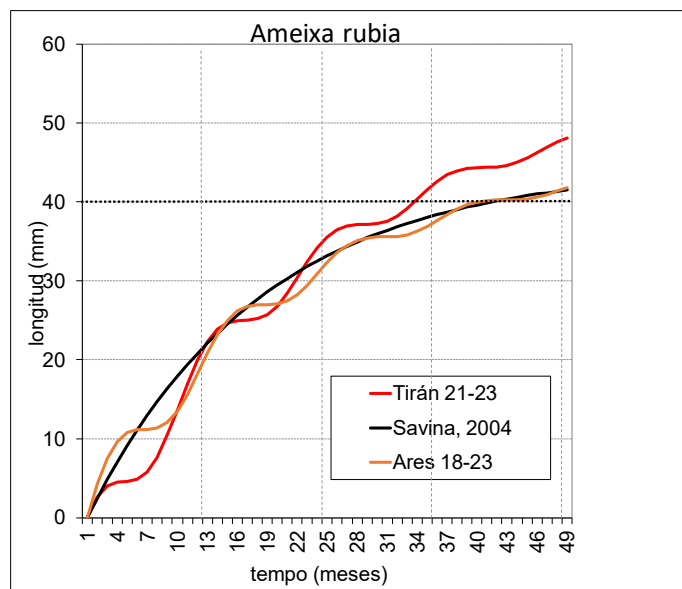


Figura 17.- Modelo de crecemento de ameixa rubia no banco de Tirán.



Táboa 1.- Relación tamaño – idade de ameixa rubia. Tirán, resultados deste traballo; Ares, resultados deste proxecto na ría de Ares (Parada *et al.*, 2023); Mancha, Savina (2004).

Idade (anos)	Tamaño en Tirán (lonxitude; mm)	Tamaño en Ares (lonxitude; mm)	Tamaño en Mancha (lonxitude; mm)
1	22.3	20.9	22.1
2	35.6	32.3	33.2
3	43.4	38.5	38.7
4	48.1	41.8	41.5

4.2. Banco de Cabo de Mar.

4.2.1. TIPO DE SEDIMENTO E LÍMITES DO BANCO.

Atendendo ao aspecto do sedimento, a maioría das estacións de Cabo de Mar I estaba constituído por areas gravosa; areas gravosas con maërl ou con fango e fango con maërl ou cascallo; dúas estacións tiñan sedimentos de area fangosa e outras dúas de areas. Unicamente unha estación no extremo Norte (CM30), xunto con outra fóra dos límite (CM21) estaban constituídas por fango e tres tiñan fondo rochoso. En tres estacións do extremo Sul desta zona (CM86, CM87 e CM88) non se puido recoller mostra por ser moi someras e presentar baixos rochosos que dificultaban o acceso coa embarcación. En consecuencia os límites desta zona foron recortados no extremo Norte (**Figuras 18 a 22**). Das cinco estacións da zona Cabo de Mar V, tres estaban constituídas por fango con maërl ou cascallo e outra por area gravosa con fango; a quinta, no extremo Norte, igual que as estacións situadas ao oeste do límite desta zona tiñan fondos fangosos. Os límites desta zona foron recortados no extremo Norte (**Figuras 18 e 23 ; táboa 3**). O extremo Norleste da zona Cabo de Mar S estaba constituído por fondos rochosos e con batimetría intermareal. Tamén se atoparon fondos rochosos en parte do extremo surleste. O resto desta zona tiña sedimentos de fango con mærl ou cascallo, area gravosa con fango ou con maërl e area gravosa. A presenza de fondos rochosos estendidos polo extremos Norte e Sur de Cabo de Mar S e de sedimentos de areas finas grises no extremo Sur tiveron como consecuencia a redefinición des seu límites (**Figuras 18, 24 e 25; táboa 4**). Os sedimentos do exteriores dos límites da zona Cabo de Mar S non permitiron estender os límites desta zona máis alá dos previamente definidos. En consecuencia coa sedimentoloxía estableceuse o perímetro definitivo para a avaliación de stock no banco de Cabo de Mar con tres estratos: CMOeste, CMNorte e CMSul xa expostos na metodoloxía (**Figura 3**). Igualmente se estableceron como estacións de toma definitivas a considerar nas avaliacións de stock as coincidentes con ditos límites descartando, no caso da avaliación de stock de abril de 2023 as recollidas no resto de estacións (**Figura 26; táboa 5**). No **anexo III** recóllense as coordenadas dos límites do banco e no **anexo IV** as dos estratos considerados.



Actuación cofinanciada polo FEMP nun 75%. P.O. español 2014ES14MFOP001 [Prioridade 1 - OE1.e) - medida 1.5.2]. OIG: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

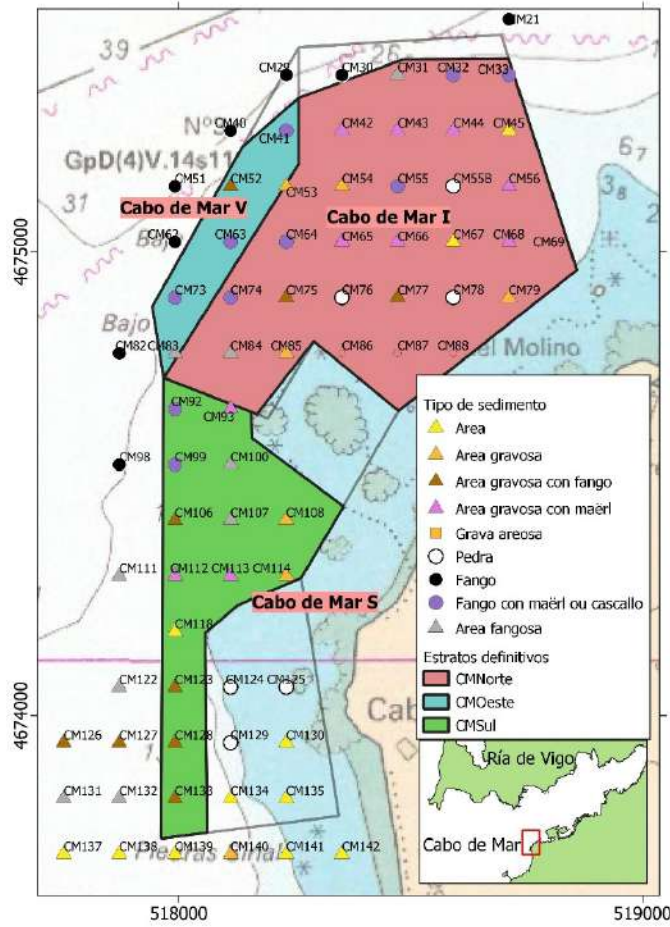


Figura 18.- Tipo de sedimento nas estacións estudadas en Cabo de Mar.

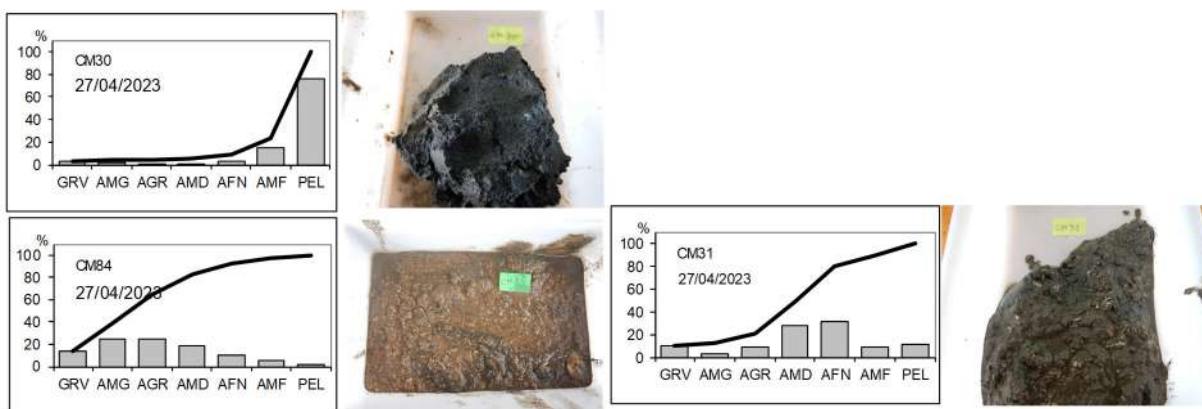


Figura 19.- Granulometría e aspecto dos sedimentos con fango e area fangosa en Cabo de Mar I.

Actuación cofinanciada polo FEMP nun 75%. P.O. español 2014E514MFOP001 [Prioridade 1 - OE1.e) - medida 1.5.2]. OIG: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

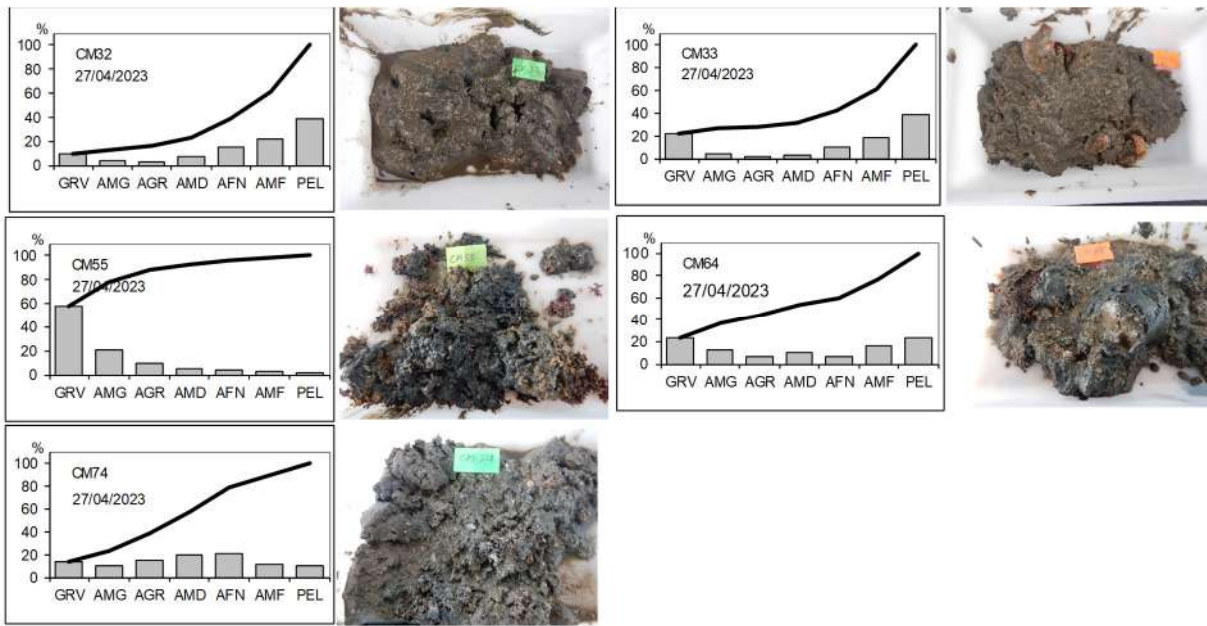
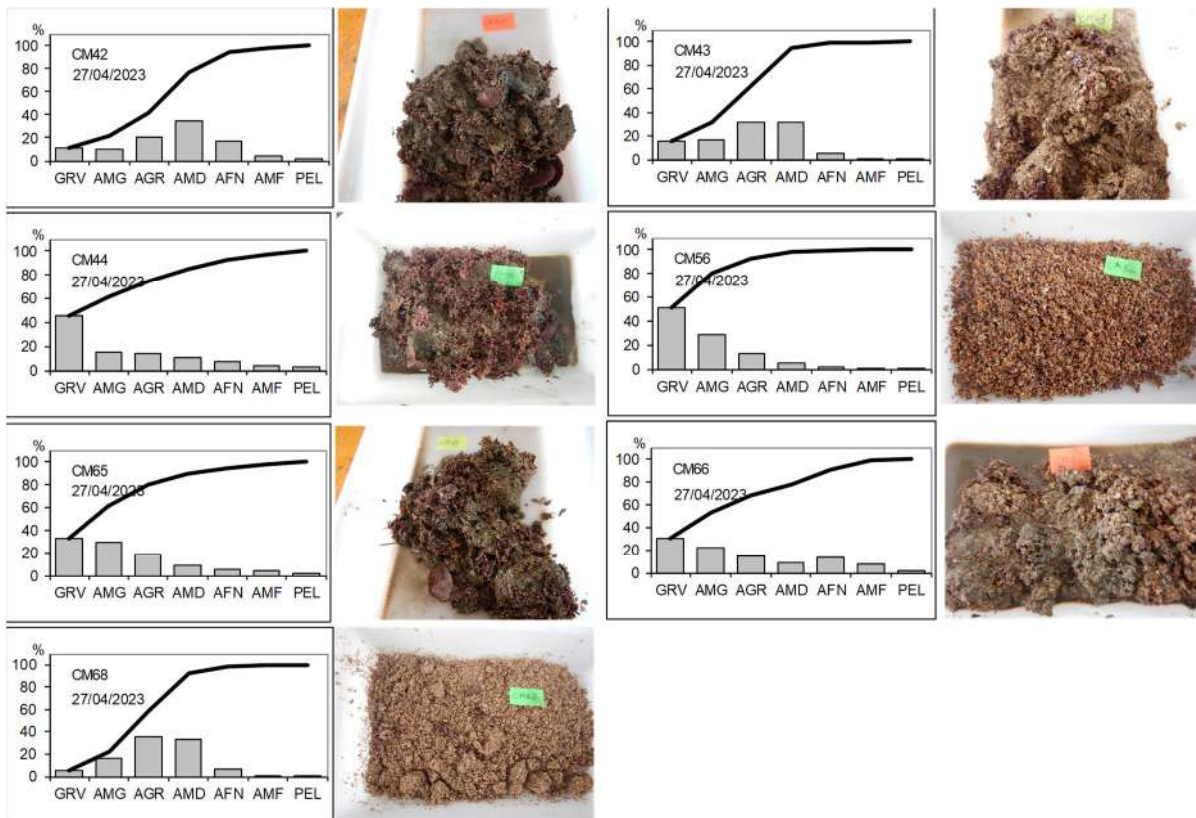


Figura 20.- Granulometría e aspecto dos sedimentos con fango con maërl ou cascallo en Cabo de Mar I.



Actuación cofinanciada polo FEMP nun 75%. P.O. español 2014E514MFOP001 [Prioridade 1 - OE1.e) - medida 1.5.2]. OIG: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Figura 21.- Granulometría e aspecto dos sedimentos con area gravosa con maërl en Cabo de Mar

I.

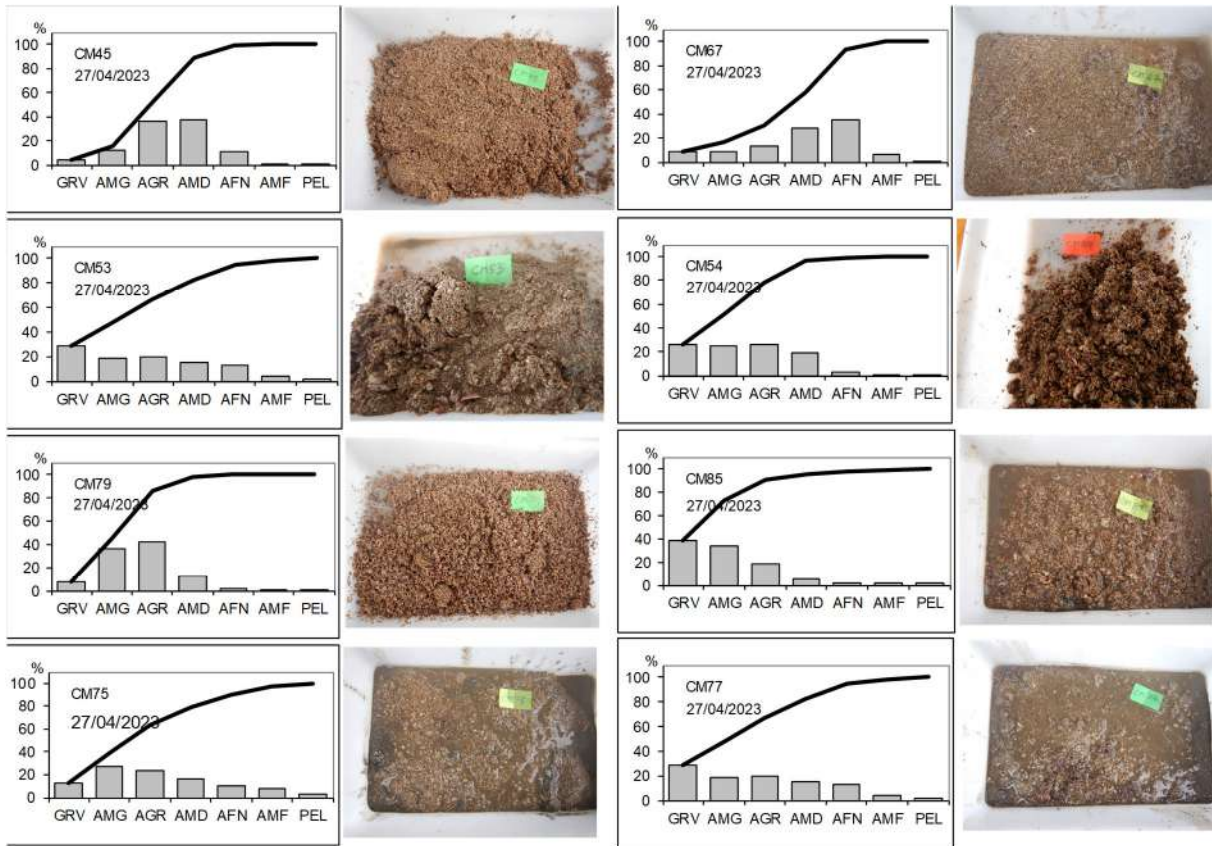


Figura 22.- Granulometría e aspecto dos sedimentos con area, area gravosa e area gravosa con fango en Cabo de Mar I.



Actuación cofinanciada polo FEMP nun 75%. P.O. español 2014ES14MFOP001 [Prioridade 1 - OE1.e) - medida 1.5.2]. OIG: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

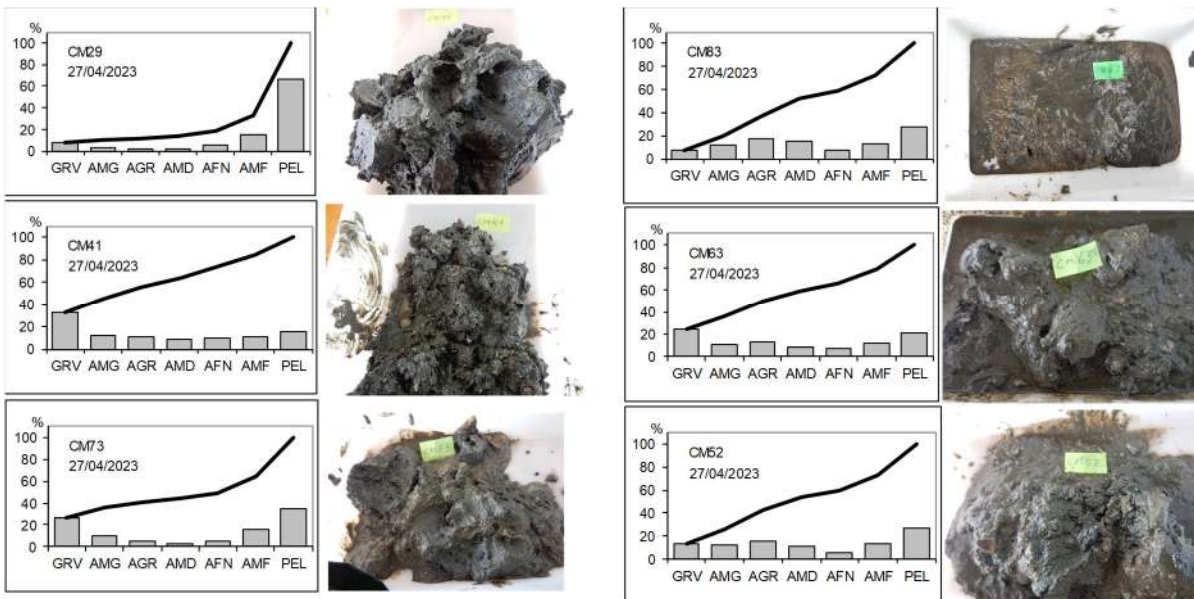


Figura 23.- Granulometría e aspecto dos sedimentos con fango, area fangosa, fango con maërl ou cascallo e area gravosa con fango en Cabo de Mar V.

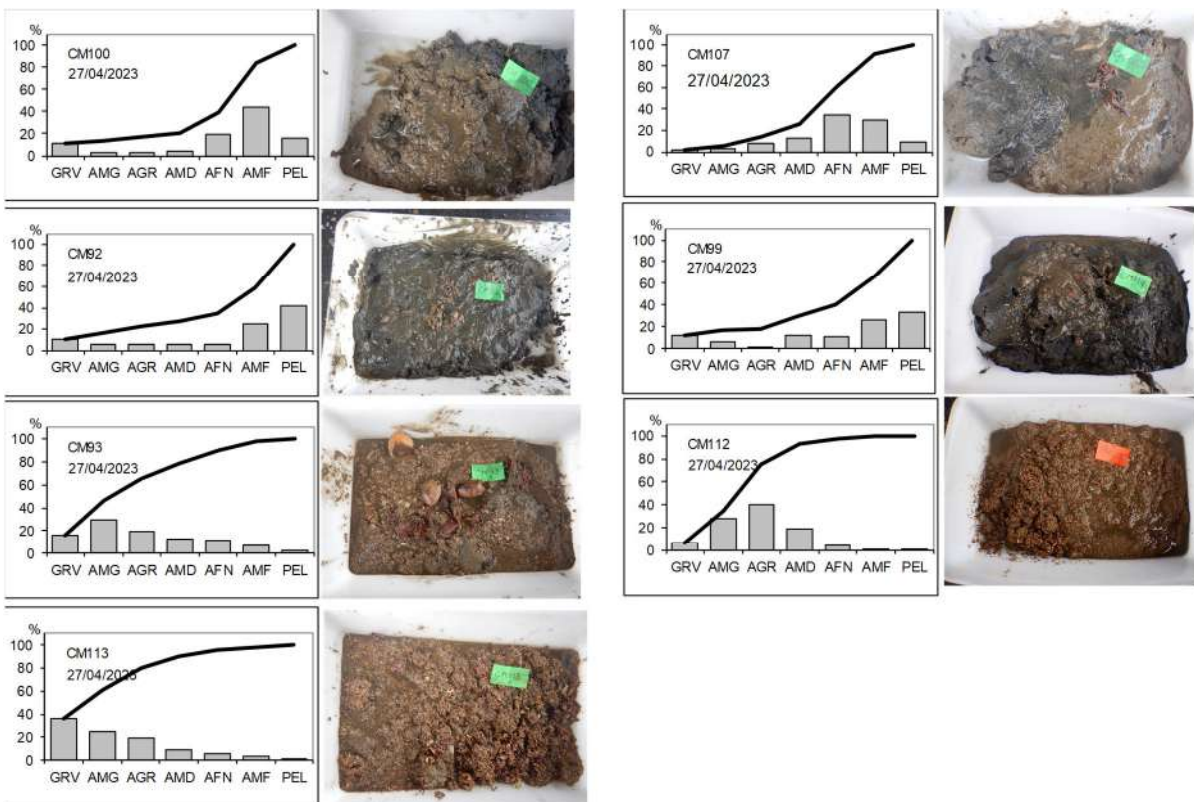


Figura 24.- Granulometría e aspecto dos sedimentos con area fangosa, fango con maërl ou cascallo e area gravosa con maërl en Cabo de Mar S.



Actuación cofinanciada polo FEMP nun 75%. P.O. español 2014ES14MFOP001 [Prioridade 1 - OE1.e) - medida 1.5.2]. OIG: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

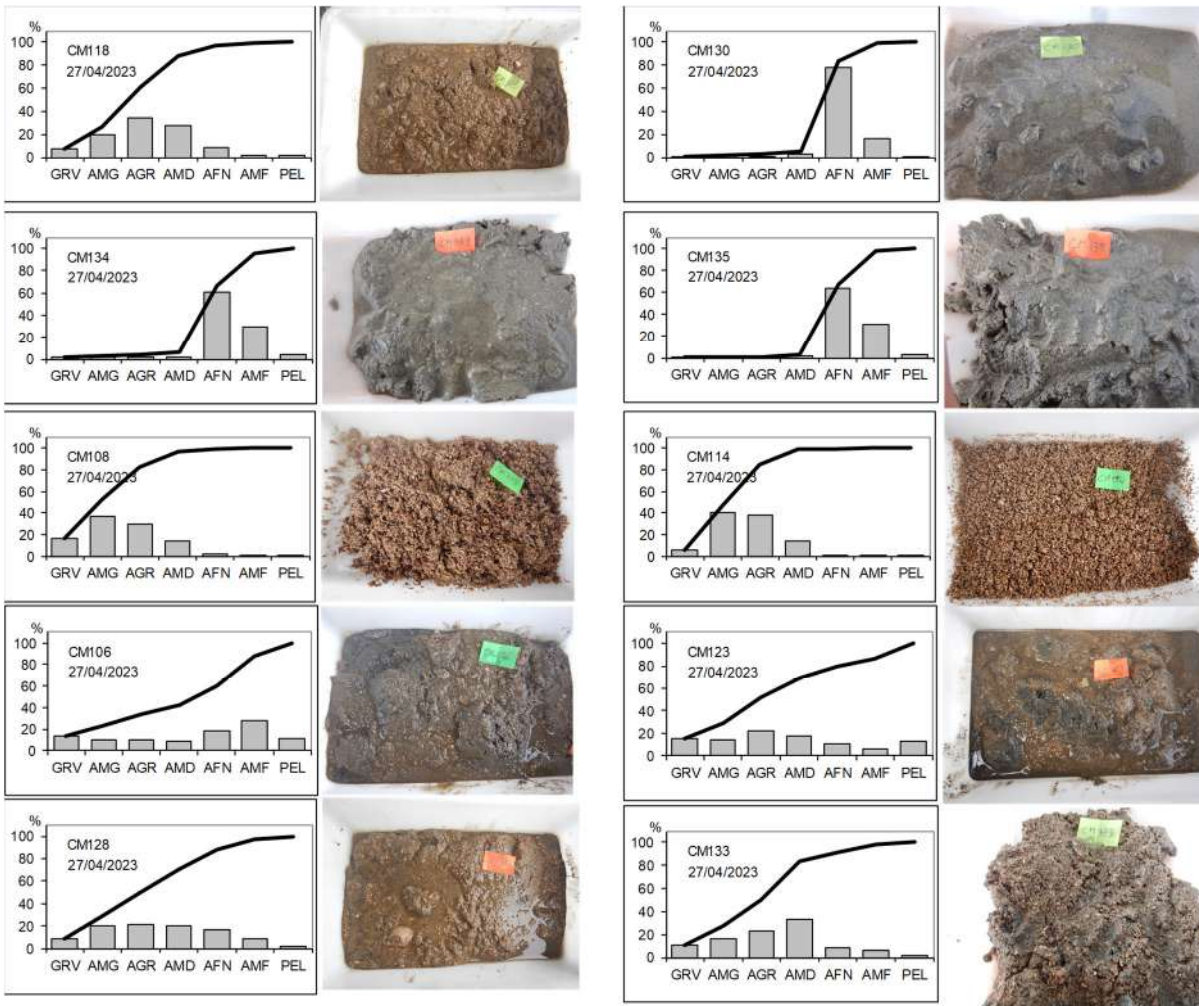


Figura 25.- Granulometría e aspecto dos sedimentos con area, area gravosa e area gravosa con fangoen Cabo de Mar S.



Actuación cofinanciada polo FEMP nun 75%. P.O. español 2014ES14MFOP001 [Prioridade 1 - OE1.e) - medida 1.5.2]. OIG: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

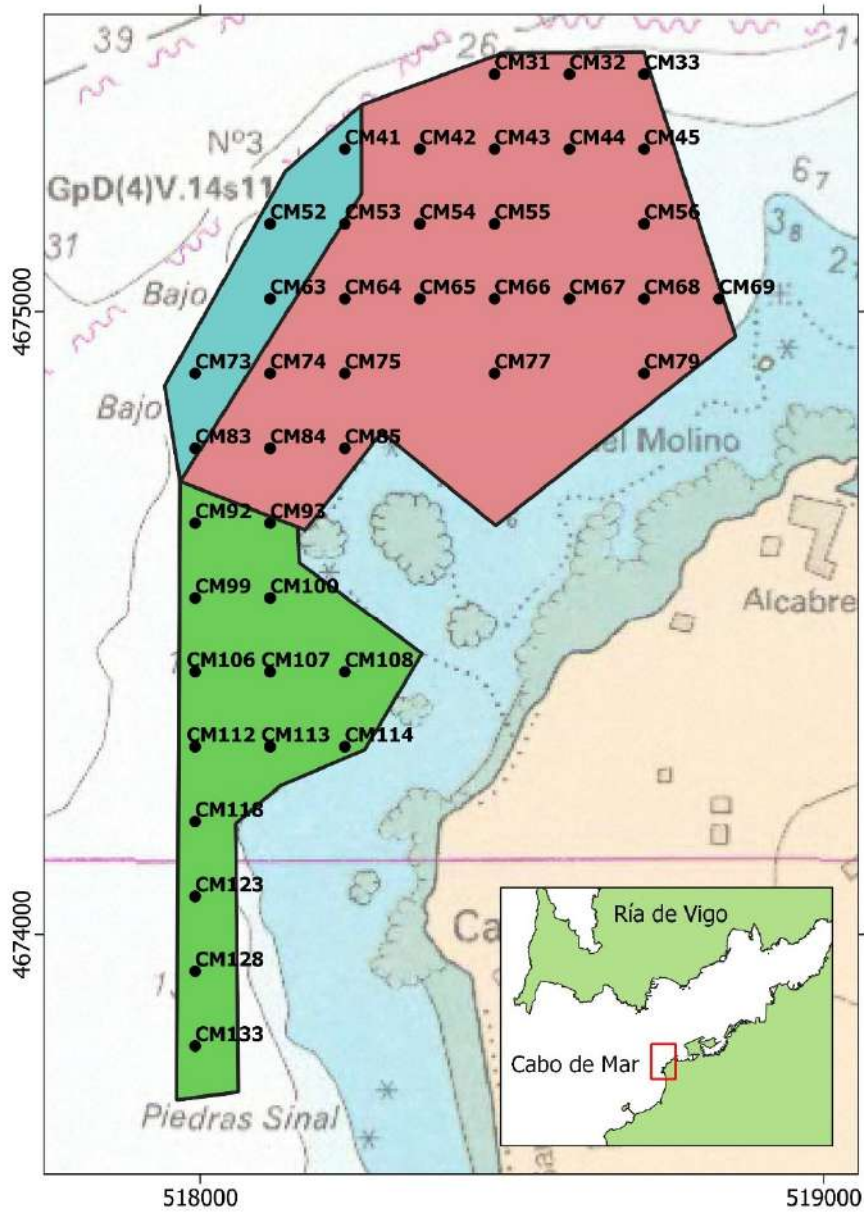


Figura 26.- Estacións definitivas de toma de mostras de stock en Cabo de Mar.



Actuación cofinanciada polo FEMP nun 75%. P.O. español 2014ES14MFOP001 [Prioridade 1 - OE1.e) - medida 1.5.2]. OIG: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Táboa 2.- Granulometría e características sedimentolóxicas do banco de Cabo de Mar I. Estacións do estrato CMNorte. Contido en gravas (GRV), áreas moi grosas (AMG), áreas grosas (AGR), áreas medias (AMD), áreas fins (AFN), áreas moi finas (AMF) e pelitas (PEL). Mediana en mm (MN(mm)), moda (MD), mediana en unidades phi (MN(phi)), desviación de quartil (QD), asimetría (Skq), coeficientes de selección (So).

ID	%GRV	%AMG	%AGR	%AMD	%AFN	%AMF	%PEL
CM31	9.55	3.26	8.47	27.56	30.78	9.2	11.18
CM32	9.23	3.48	3.2	7.3	15.55	22	39.24
CM33	22.42	3.8	1.92	3.48	10.63	18.88	38.88
CM42	11.11	10.52	20.17	34.99	16.96	4.54	1.71
CM43	15.24	16.69	30.97	31.13	4.79	0.71	0.46
CM44	45.04	15.69	13.75	10.15	7.8	4.22	3.36
CM45	4.39	11.63	36.24	36.86	10.41	0.38	0.09
CM53	13.65	14.93	28.26	35	7.42	0.44	0.3
CM54	26.63	25.01	26.49	18.81	2.58	0.29	0.19
CM55	57.82	20.41	9.83	4.62	3.53	2.31	1.48
CM56	51.54	28.24	12.39	5.56	2.06	0.15	0.05
CM64	23.4	13.27	6.9	9.99	6.72	16.26	23.46
CM65	32.06	29.3	18.71	9.29	5.09	3.62	1.93
CM66	30.59	22.43	15.22	9.24	13.4	7.45	1.67
CM67	8.35	8.18	13.56	28.05	35.29	6.27	0.29
CM68	5.93	16.85	36.06	33.38	6.73	0.94	0.12
CM69	59.42	25.9	6.7	2.76	2.9	1.78	0.54
CM74	13.13	9.98	14.79	19.63	20.85	11.19	10.43
CM75	12.56	26.77	24.09	15.91	10.25	7.93	2.49
CM77	28.94	18.47	19.5	15.61	12.45	3.76	1.28
CM79	7.79	36.13	41.66	12.46	1.48	0.39	0.1
CM84	14.03	25.08	25.22	18.61	9.8	4.96	2.3
CM85	38.25	34.16	18.04	5.11	1.68	1.43	1.33

ID	MN(mm)	MD	MN(phi)	QD	Skq	So	Selección	Tipo sedimentario
CM31	0.244	AFN	2.04	0.86	-0.05	1.81	Moderada	Area fangosa
CM32	0.088	PEL	3.51	1.12	-0.27	2.18	Pobre	Area fangosa
CM33	0.094	PEL	3.41	2.34	-1.39	5.06	Mala	Fango gravo-areoso
CM42	0.425	AMD	1.23	0.89	-0.18	1.85	Moderada	Area
CM43	0.667	AMD	0.58	0.90	-0.10	1.87	Moderada	Area
CM44	1.606	GRV	-0.68	1.25	0.49	2.38	Pobre	Area gravosa
CM45	0.522	AMD	0.94	0.68	-0.01	1.61	Moderada	Area
CM53	0.591	AMD	0.76	0.88	-0.12	1.84	Moderada	Area
CM54	1.047	GRV	-0.07	0.97	-0.02	1.96	Pobre	Area gravosa
CM55	2.197	GRV	-1.14	0.70	0.27	1.63	Moderada	Grava areosa
CM56	2.042	GRV	-1.03	0.67	0.19	1.59	Moderada	Grava areosa
CM64	0.320	PEL	1.64	2.39	-0.13	5.25	Mala	Area fango-gravosa
CM65	1.308	GRV	-0.39	0.97	0.14	1.97	Pobre	Area gravosa
CM66	1.098	GRV	-0.13	1.46	0.41	2.75	Pobre	Area gravosa
CM67	0.306	AFN	1.71	0.93	-0.16	1.90	Pobre	Area
CM68	0.593	AGR	0.75	0.71	0.02	1.64	Moderada	Area
CM69	2.232	GRV	-1.16	0.59	0.17	1.51	Moderada	Grava areosa
CM74	0.326	AFN	1.62	1.36	-0.13	2.56	Pobre	Area fango-gravosa
CM75	0.736	AMG	0.44	1.13	0.15	2.19	Pobre	Area
CM77	0.912	GRV	0.13	1.33	0.06	2.51	Pobre	Area gravosa
CM79	0.904	AGR	0.15	0.63	-0.03	1.55	Moderada	Area
CM84	0.741	AGR	0.43	1.07	0.07	2.10	Pobre	Area
CM85	1.576	GRV	-0.66	0.74	0.05	1.68	Moderada	Area gravosa



Actuación cofinanciada polo FEMP nun 75%. P.O. español 2014ES14MFOP001 [Prioridade 1 - OE1.e) - medida 1.5.2]. OIG: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Táboa 3.- Granulometría e características sedimentolóxicas do banco de Cabo de Mar V. Estacións do estrato CMOeste. Contido en gravas (GRV), áreas moi grosas (AMG), áreas grosas (AGR), áreas medias (AMD), áreas fins (AFN), áreas moi finas (AMF) e pelitas (PEL). Mediana en mm (MN(mm)), moda (MD), mediana en unidades phi (MN(phi)), desviación de quartil (QD), asimetría (Sk_q), coeficientes de selección (So).

ID	%GRV	%AMG	%AGR	%AMD	%AFN	%AMF	%PEL		
CM41	32.78	11.92	10.62	8.54	9.9	10.43	15.81		
CM52	13.54	12.84	15.88	11.87	5.69	13.02	27.16		
CM63	24.84	11.17	13.43	9.08	7.24	12.55	21.68		
CM73	26.22	9.81	4.91	3.3	5.05	15.38	35.33		
CM83	7.76	11.86	17.05	15.23	7.16	13.02	27.93		

ID	MN(mm)	MD	MN(phi)	QD	Sk _q	So	Selección	Tipo sedimentario
CM41	0.708	GRV		0.50	2.18	0.44	4.53 Mala	Area fango-gravosa
CM52	0.318	PEL		1.65	2.09	0.33	4.27 Mala	Area fango-gravosa
CM63	0.479	GRV		1.06	2.36	0.31	5.14 Mala	Area fango-gravosa
CM73	0.121	PEL		3.05	2.67	-1.42	6.36 Mala	Area fango-gravosa
CM83	0.273	PEL		1.88	1.89	0.33	3.72 Mala	Area fangosa



Táboa 4.- Granulometría e características sedimentolóxicas do banco de Cabo de Mar S. Estacións do estrato CMOeste. Contido en gravas (GRV), áreas moi grosas (AMG), áreas grosas (AGR), áreas medias (AMD), áreas fins (AFN), áreas moi finas (AMF) e pelitas (PEL). Mediana en mm (MN(mm)), moda (MD), mediana en unidades phi (MN(phi)), desviación de quartil (QD), asimetría (Skq), coeficientes de selección (So).

ID	%GRV	%AMG	%AGR	%AMD	%AFN	%AMF	%PEL
CM100	10.9	2.41	3.31	4.17	18.97	44.43	15.82
CM106	13.6	9.5	10.41	8.87	17.82	28.09	11.71
CM107	2.11	3.22	8.37	12.4	35.05	29.57	9.28
CM108	16	36.64	29.91	14.5	2.09	0.6	0.26
CM112	6.81	28.04	40.17	18.48	4.28	1.49	0.75
CM113	36.01	24.37	19.41	9.74	5.74	3.07	1.66
CM114	6.15	40.1	37.99	14.27	1.02	0.34	0.12
CM118	7.01	19.75	34.62	27.18	8.41	1.89	1.14
CM123	15	14.44	22.35	17.76	10.48	6.51	13.45
CM128	9.37	20.06	21.23	20.15	17.35	9.42	2.41
CM133	11.16	16	22.54	33.46	8.26	6.5	2.08
CM92	10.73	5.9	5.37	5.86	6.17	24.69	41.27
CM93	16.48	29.94	19.45	12.93	11.22	7.44	2.53
CM99	11.42	5.81	0.37	11.62	11.28	26.35	33.14

ID	MN(mm)	MD	MN(phi)	QD	Skq	So	Selección	Tipo sedimentario
CM100	0.107	AMF	3.23	0.79	-0.22	1.72	Moderada	Area fango-gravosa
CM106	0.186	AMF	2.43	1.67	-0.57	3.19	Mala	Area fango-gravosa
CM107	0.156	AFN	2.68	0.78	0.01	1.72	Moderada	Area
CM108	1.051	AMG	-0.07	0.75	0.07	1.68	Moderada	Area
CM112	0.770	AGR	0.38	0.68	-0.05	1.60	Moderada	Area
CM113	1.343	GRV	-0.43	1.03	0.15	2.04	Pobre	Area gravosa
CM114	0.934	AMG	0.10	0.64	0.01	1.56	Moderada	Area
CM118	0.628	AGR	0.67	0.80	0.03	1.74	Moderada	Area
CM123	0.529	AGR	0.92	1.41	0.19	2.66	Pobre	Area fango-gravosa
CM128	0.511	AGR	0.97	1.23	0.04	2.35	Pobre	Area
CM133	0.497	AMD	1.01	0.95	-0.20	1.93	Pobre	Area
CM92	0.080	PEL	3.65	1.44	-0.69	2.72	Pobre	Area fango-gravosa
CM93	0.880	AMG	0.18	1.21	0.31	2.31	Pobre	Area
CM99	0.097	PEL	3.36	1.30	-0.42	2.47	Pobre	Area fango-gravosa



Táboa 5.- Estacións definitivas para a avaliación de stock en Cabo de Mar.

Estación	Estrato	X	Y	Estación	Estrato	X	Y
CM31	CMNorte	518472	4675381	CM41	CMOeste	518232	4675261
CM32	CMNorte	518592	4675381	CM52	CMOeste	518112	4675141
CM33	CMNorte	518712	4675381	CM63	CMOeste	518112	4675021
CM42	CMNorte	518352	4675261	CM73	CMOeste	517992	4674901
CM43	CMNorte	518472	4675261	CM83	CMOeste	517992	4674781
CM44	CMNorte	518592	4675261				
CM45	CMNorte	518712	4675261	CM100	CMSul	518112	4674541
CM53	CMNorte	518232	4675141	CM106	CMSul	517992	4674421
CM54	CMNorte	518352	4675141	CM107	CMSul	518112	4674421
CM55	CMNorte	518472	4675141	CM108	CMSul	518232	4674421
CM56	CMNorte	518712	4675141	CM112	CMSul	517992	4674301
CM64	CMNorte	518232	4675021	CM113	CMSul	518112	4674301
CM65	CMNorte	518352	4675021	CM114	CMSul	518232	4674301
CM66	CMNorte	518472	4675021	CM118	CMSul	517992	4674181
CM67	CMNorte	518592	4675021	CM123	CMSul	517992	4674061
CM68	CMNorte	518712	4675021	CM128	CMSul	517992	4673941
CM69	CMNorte	518832	4675021	CM133	CMSul	517992	4673821
CM74	CMNorte	518112	4674901	CM92	CMSul	517992	4674661
CM75	CMNorte	518232	4674901	CM93	CMSul	518112	4674661
CM77	CMNorte	518472	4674901	CM99	CMSul	517992	4674541
CM79	CMNorte	518712	4674901				
CM84	CMNorte	518112	4674781				
CM85	CMNorte	518232	4674781				



4.2.2. AVALIACIÓN DE STOCK DE PRIMAVERA.

No banco de Cabo de Mar atopáronse tres especies comerciais: ameixa babosa, navalla, carneiro e ameixa rubia. Inda que foi estudado o stock das tres especies, no presente informe achégase a información obtida para as dúas últimas especies por seren as de maior interese neste banco.

Carneiro.

A densidade total de carneiro foi estimada en 0.22 ind/m², cunha densidade de exemplares de tamaño comercia de 0.11 ind/m² e unha estimación de biomasa comercial de 244 kg (Figura 27, Anexo V). Esta especie unicamente se atopou en dúas estacións do estrato CMNorte (Figura 28).

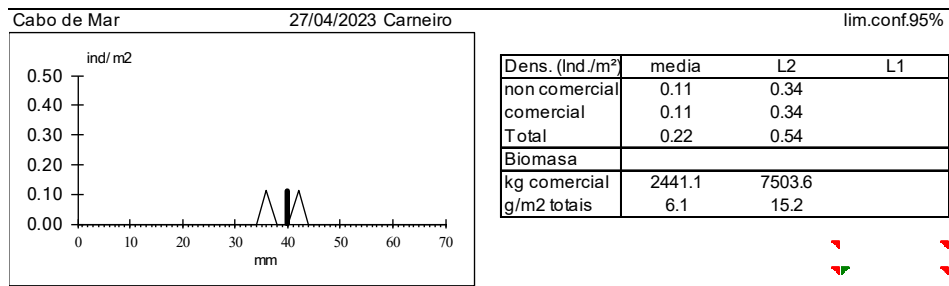


Figura 27.- Estrutura de tamaños e avaliación de stock de carneiro en primavera no banco de Cabo de Mar.

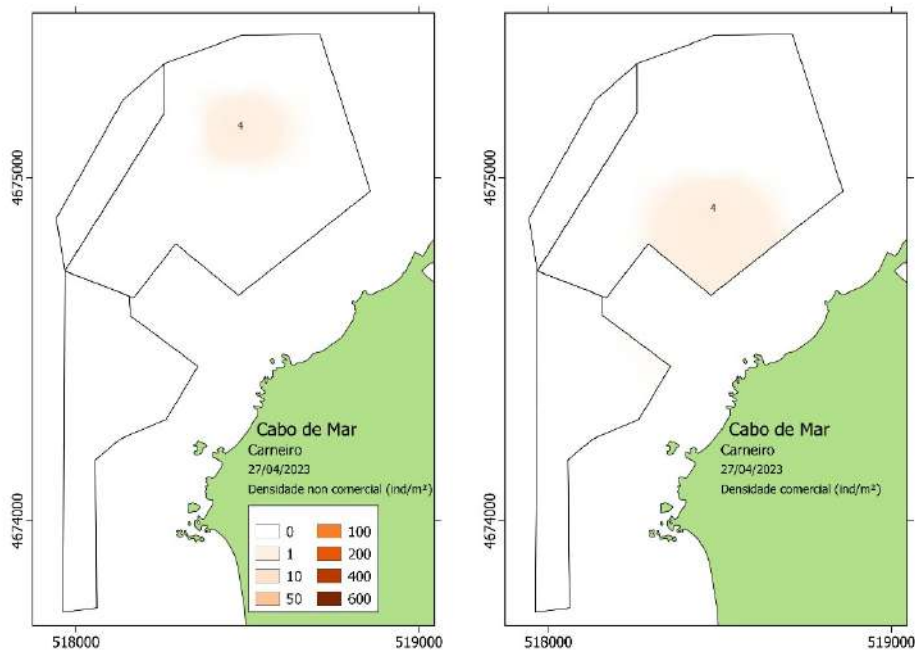


Figura 28.- Distribución espacial da densidade de carneiro en primavera en Cabo de Mar.

Ameixa rubia.

A densidade total desta especie foi estimada en 6.06 ind/m², dos cales 0.66 ind/m² acadaban o tamaño comercial e permitían estimar o stock comercial el 8 t (**Figura 29**). A estrutura de tamaños amosaba a presenza de exemplares próximos a incorporarse ao stock de tamaño (**Figura 29, Anexo V**). Inda que as estruturas de tamaño son diferentes, a densidade total resultou semellante á atopada en Tirán. A especie se distribuía por todo o banco agás a metade Sur do estrato CMSul, pero os exemplares de tamaño comercial unicamente se atoparon en tres estacións do estrato CMNorte (**Figura 30**).

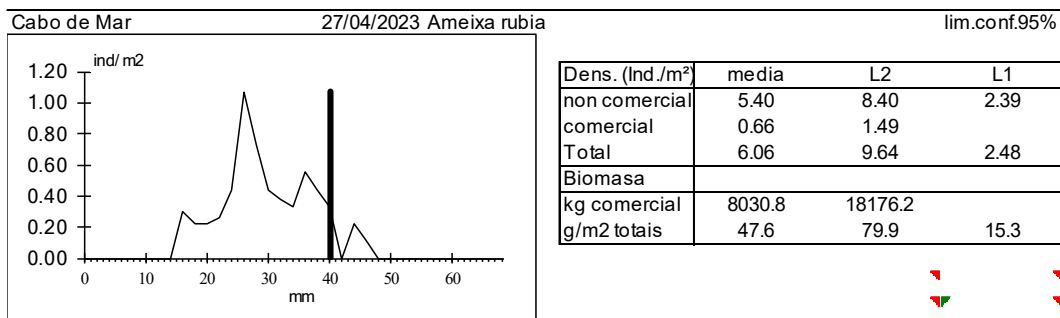


Figura 29.- Estrutura de tamaños e avaliación de stock de ameixa rubia en primavera en Cabo de Mar.



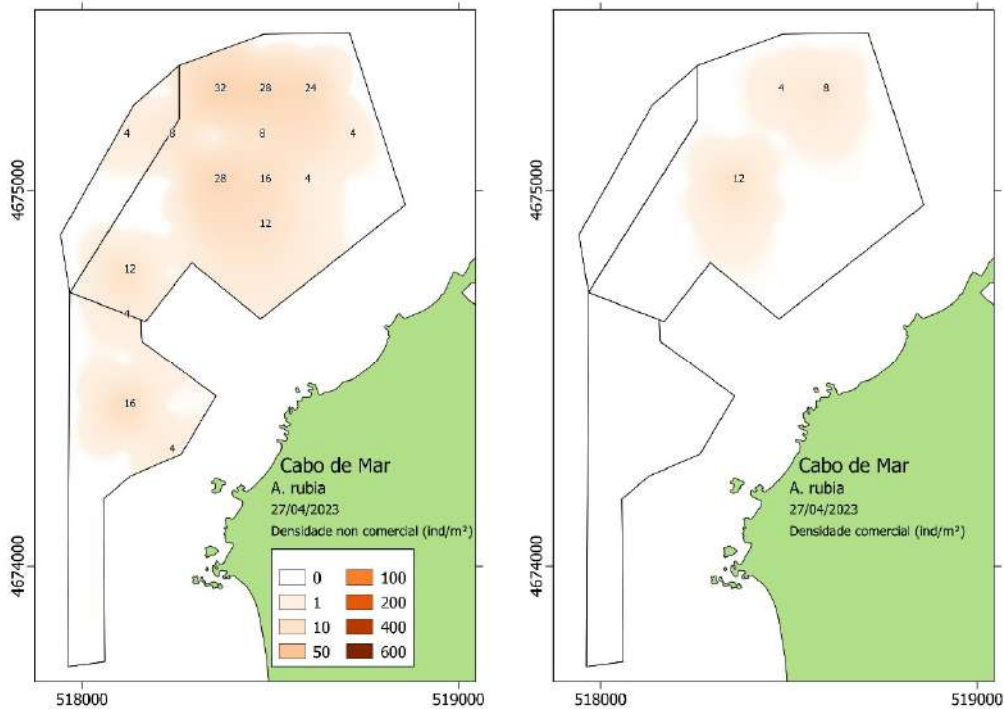


Figura 30.- Distribución espacial da densidade de ameixa rubia en primavera en Cabo de Mar.

4.2.3. AVALIACIÓN DE STOCK DE OUTONO.

Carneiro.

A densidade total de carneiro foi estimada en 0.66 ind/m². Os exemplares de tamaño comercial tiñan unha densidade 0.22 ind/m² e un stock de 8 t (**Figura 31, Anexo VI**). A distribución espacial amosaba que a especie se distribuía nomeadamente no centro do estrato CMNorte (**Figura 32**).

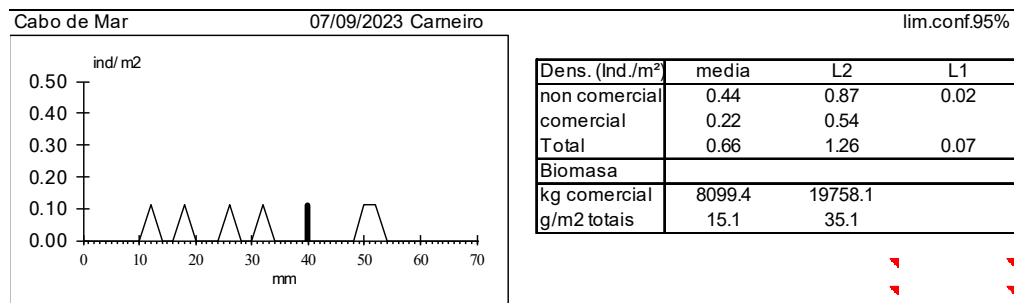


Figura 31.- Estrutura de tamaños e avaliación de stock de carneiro en outono en Cabo de Mar.



Actuación cofinanciada polo FEMP nun 75%. P.O. español 2014ES14MFOP001 [Prioridade 1 - OE1.e) - medida 1.5.2]. OIG: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

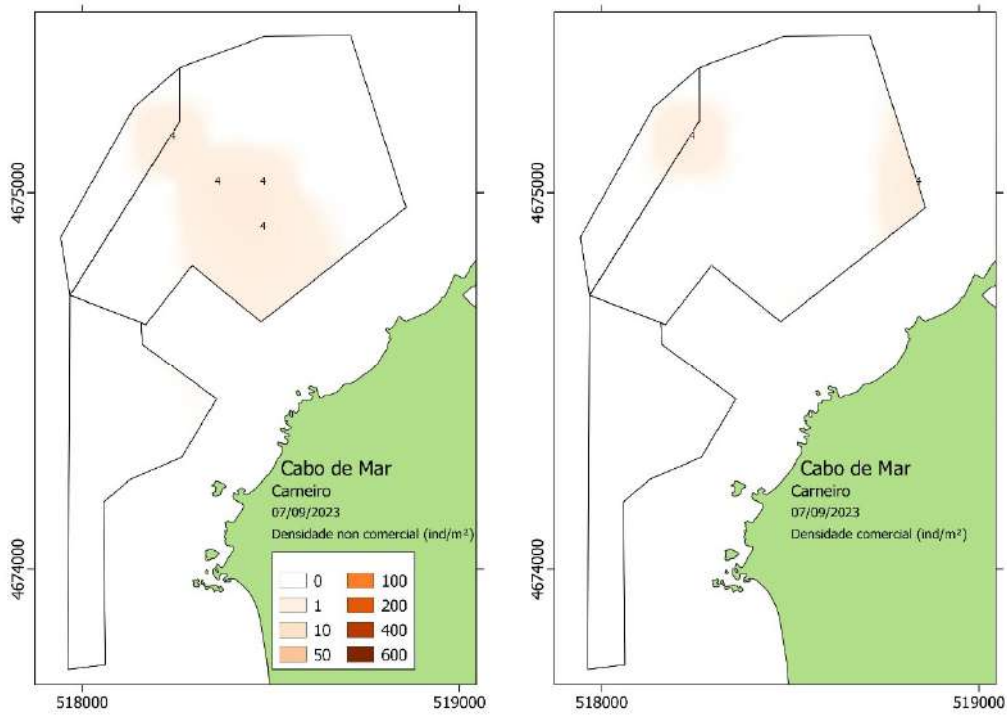


Figura 32.- Distribución espacial da densidade de carneiro en outono en Cabo de Mar.



Ameixa rubia.

A densidade total de ameixa rubia en outubro en Cabo de Mar foi de 39.56 ind/m². A densidade de exemplares de tamaño comercial foi estimada en 1.75 ind/m² e o stock comercial en 21 t (**Figura 33, Anexo VI**). A estrutura de tamaños reflectiu un recrutamento considerable en 2023. Tanto a estrutura de tamaños como as densidades total e comercial resultaron moi semellantes ás atopadas en Tirán; o volume do stock é menor en Cabo de Mar debido á súa menor superficie. Inda que os exemplares de xuvenís foron atopados por todo o banco, a presenza de exemplares de tamaño comercial limitouse ao centro do estrato CMNorte (**Figura 34**).

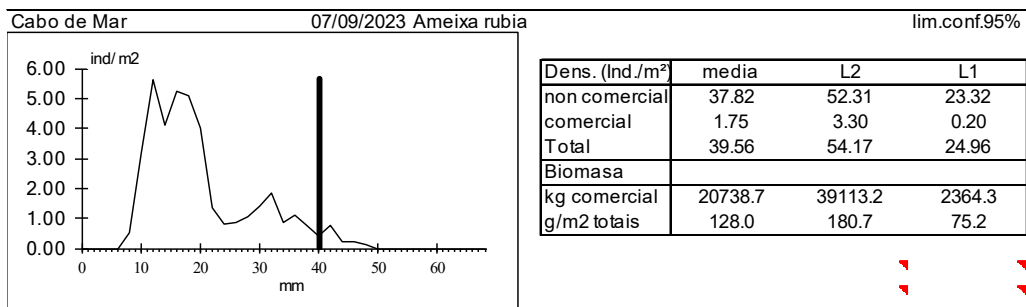


Figura 33.- Estructura de tamaños e avaliación de stock de ameixa rubia en outono en Cabo de Mar.

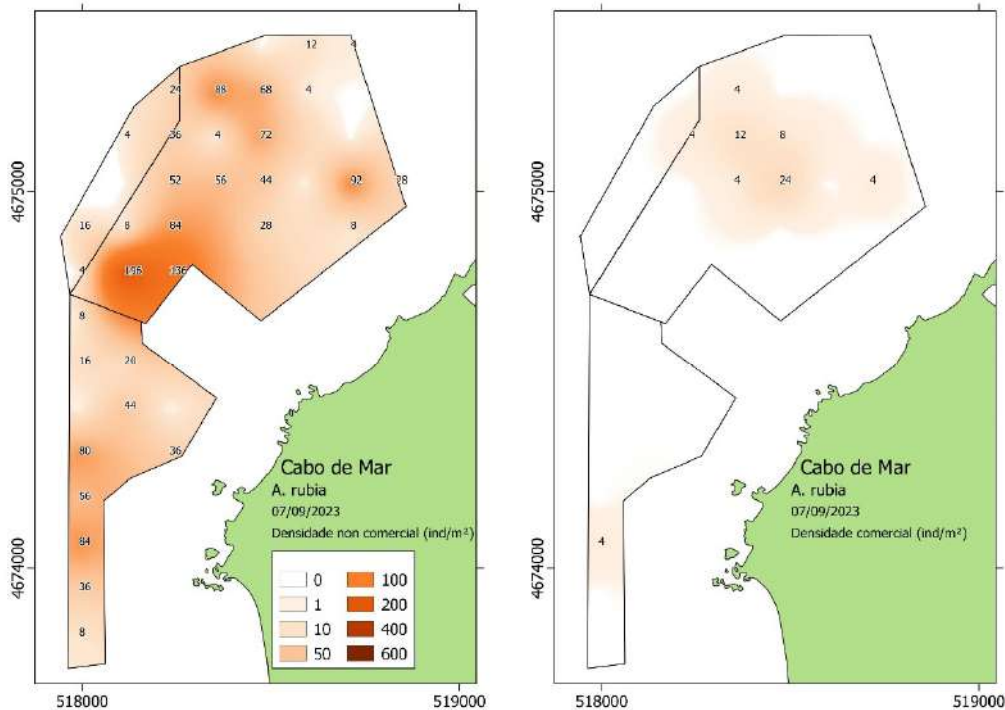


Figura 34.- Distribución espacial da densidade de ameixa rubia en outono en Cabo de Mar.

4. OBSERVACIÓNS FINAIS

1. Tanto a ameixa babosa como a ameixa rubia presentaron en Tirán recrutamentos salientables en outono.
2. As características do sedimento en Cabo de Mar fan necesario un axuste do seu perímetro. Sen embargo, non se pode descartar a presenza de áreas de substrato areoso intercaladas con fondos rochosos, non accesibles na toma de mostras con draga.
3. A ameixa rubia tamén experimentou un recrutamento considerable no banco de Cabo de Mar.



5. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

Febrero Mayor, F.M., López Gómez, M.C., Darriba Couñago, S., Rodríguez González, L., 2020. Protocolo de seguimento de bancos de almeja rubia (*Venerupis rhomboides*) en la Ría de Vigo – PROAMRUBIA – CIMA 19/04, en: Gabín Sánchez, C. (Ed.), Centro de Investigacións Mariñas (CIMA). Consellería Do Mar. Memoria 2019. Xunta de Galicia, p. 136.

Parada, J.M. e Molares, J. 2009. Unha ferramenta para avaliación de recursos marisqueiros. ARouSA. 86 pp. Disponible en www.arousa.bnmarina.com

Parada, J.M. 2021. Avaliación de stock dos bancos infralitorais de libre marisqueo de Tirán e Canido. Ría de Vigo. Xunta de Galicia. Consellería do Mar. Informe técnico - biolóxico CIMA-RM2 2021/05.

Parada, J.M. e No-Couto-E. 2023. Avaliación de stock de primavera e outono de 2023 nos bancos infralitorais de libre marisqueo de Sada e Ares. Ría de Ares - Betanzos. Xunta de Galicia. Consellería do Mar. Informe técnico - biolóxico CIMA-RM2-INDICADORES22 23/03.

Savina M. 2004. Modélisation écologique des populations de palourdes roses (*Paphia rhomboides*) et d'amandes de mer (*Glycymeris glycymeris*) en Manche. Tesis doctoral. Université d'Aix-Marseille II. 205 pp.

Varela-Baños e Parada, J.M. 2022. Avaliación de stock dos bancos infralitorais de libre marisqueo de Tirán e Canido. Ría de Vigo. Xunta de Galicia. Consellería do Mar. Informe técnico - biolóxico CIMA-RM2 2021/05.



6. AGRADECEMENTOS

Nas campañas de recollida de mostras participaron José Manuel Parada, técnico investigador (CIMA); Edgar No, técnico investigador (CIMA); María Riobó, técnica (Asociación de mariscadores de Vilaboa); Carmen Molares de la Fuente (Confraría de Redondela); Jorge Alfaya, técnico (Confraría de Vigo); José A. Santiago, técnico (Confraría de Baiona); Tania Ballesteros Otero, Técnica da Asociación de Mariscadores a flote da ría de Vigo.

No procesamento en laboratorio e análises de resultados participaron Berta Barreiro, técnica (Confraría de Pescadores de Cangas); Ana Vidal, técnica (Confraría de Moaña); María Riobó, técnica (Asociación de mariscadores de Vilaboa); Carmen Molares de la Fuente (Confraría de Redondela); Eduardo Pérez, técnico (Confraría de Arcade); Jorge Alfaya, técnico (Confraría de Vigo); José A. Santiago, técnico (Confraría de Baiona); Tania Ballesteros Otero, Técnica da Asociación de Mariscadores a flote da ría de Vigo.

O técnico investigador

José Manuel Parada Encisa

O técnico investigador

Edgar No Couto

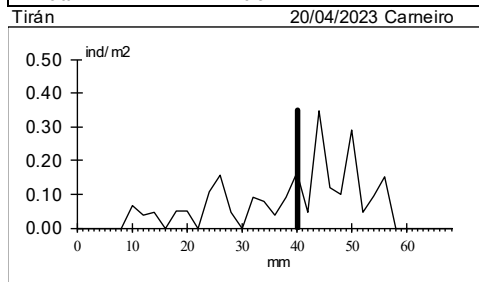
7. ANEXOS

Actuación cofinanciada polo FEMP nun 75%. P.O. español 2014ES14MFOP001 [Prioridade 1 - OE1.e) - medida 1.5.2]. OIG: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Anexo I. Resultados da avaliación de stock de primavera en Tirán.

Banco	Tirán	Estratos	Relacións talla - peso empregadas:			
Superficie (m2)	2,111,635.0	incluidos	Especie	Data	Banco	Estrato
Data	20/04/2023	T1	Carneiro	08/04/2014	LIBRE MARIÑE	RUCE
Especie	Carneiro	T2	Carneiro	08/04/2014	LIBRE MARIÑE	RUCE
Nº estratos	4	T3N	Carneiro	08/04/2014	LIBRE MARIÑE	RUCE
Tipo mostraxe	estratificada	T3S	Carneiro	08/04/2014	LIBRE MARIÑE	RUCE
Sup. mostrax (m2)	0.25					
Nº tot. Mostrax	84					

LONX.	ind/m ²			g/m ²		Kg med na área
	media	t(0.05)*EE	%	media	t(0.05)*EE	
2						
4						
6						
8						
10	0.07	0.16	3.04	0.04	0.09	83
12	0.04	0.08	1.76	0.04	0.08	79
14	0.05	0.10	2.10	0.07	0.14	145
16						
18	0.05	0.11	2.26	0.15	0.32	316
20	0.05	0.11	2.26	0.20	0.43	426
22						
24	0.11	0.17	4.80	0.72	1.14	1525
26	0.16	0.19	7.06	1.34	1.64	2822
28	0.05	0.10	2.10	0.49	1.00	1039
30						
32	0.09	0.13	4.02	1.39	2.02	2928
34	0.08	0.11	3.53	1.45	2.07	3061
36	0.04	0.08	1.76	0.86	1.77	1807
38	0.09	0.13	4.02	2.28	3.33	4824
40	0.17	0.16	7.39	4.87	4.78	10291
42	0.05	0.10	2.10	1.60	3.24	3371
44	0.35	0.24	15.62	13.60	9.26	28713
46	0.12	0.18	5.29	5.25	7.96	11081
48	0.10	0.22	4.52	5.08	10.89	10718
50	0.29	0.26	12.98	16.43	14.44	34701
52	0.05	0.10	2.10	2.98	6.07	6296
54	0.10	0.14	4.36	6.91	9.91	14602
56	0.15	0.19	6.90	12.18	14.91	25728
58						
60						
62						
64						
66						
68						
70						
72						
74						
76						
78						
non comercial	0.87	0.54		9.02	6.07	19,055
comercial	1.37	0.63		68.90	30.88	145,501
Total	2.24	0.82		77.93	31.71	164,556



lim.conf.95%

Dens. (Ind./m ²)	media	L2	L1
non comercial	0.87	1.41	0.33
comercial	1.37	2.00	0.74
Total	2.24	3.06	1.42
Biomasa			
kg comercial	145501.3	210700.8	80301.8
g/m2 totais	77.9	109.6	46.2

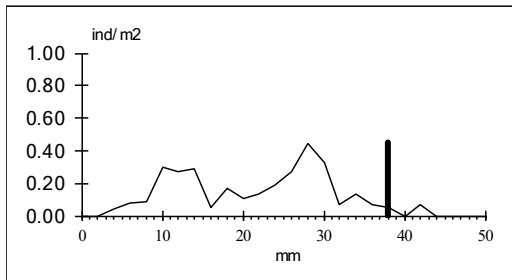
CVE: YZWDSubKeQY8
 Verificación: https://sede.xunta.gal/cve

Actuación cofinanciada polo FEMP nun 75%. P.O. español 2014ES14MFOP001 [Prioridade 1 - OE1.e) - medida 1.5.2]. OIG: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Banco Superficie (m2)	Tirán	Estratos incluídos	Relacións talla - peso empregadas:			
			Especie	Data	Banco	Estrato
Data	2,111,635.0	T1	Babosa	24/04/2012	Lombos Ulla	Zona I
Especie	20/04/2023	T2	Babosa	24/04/2012	Lombos Ulla	Zona I
Nº estratos	Ameixa babosa	T3N	Babosa	24/04/2012	Lombos Ulla	Zona I
Tipo mostraxe	4	T3S	Babosa	24/04/2012	Lombos Ulla	Zona I
Sup. mostrax (m2)	estratificada					
Nº tot. Mostrax	0.25					
	84					

LONX.	ind/m ²			g/m ²		Kg med na área
	media	t(0.05)*EE	%	media	t(0.05)*EE	
2						
4	0.04	0.08	1.26	0.00	0.00	2
6	0.08	0.11	2.52	0.01	0.01	11
8	0.09	0.12	2.76	0.01	0.02	26
10	0.29	0.24	9.38	0.07	0.06	158
12	0.27	0.36	8.62	0.11	0.15	237
14	0.29	0.28	9.30	0.18	0.17	388
16	0.05	0.11	1.61	0.05	0.10	97
18	0.17	0.20	5.40	0.21	0.25	449
20	0.10	0.15	3.23	0.17	0.25	360
22	0.14	0.21	4.34	0.30	0.47	631
24	0.19	0.22	5.96	0.52	0.63	1105
26	0.27	0.25	8.68	0.96	0.89	2018
28	0.45	0.42	14.28	1.94	1.81	4091
30	0.32	0.35	10.30	1.70	1.86	3584
32	0.07	0.16	2.17	0.43	1.02	907
34	0.14	0.21	4.34	1.02	1.60	2154
36	0.07	0.16	2.17	0.60	1.38	1267
38	0.05	0.10	1.50	0.48	0.98	1021
40						
42	0.07	0.16	2.17	0.93	2.15	1966
44						
46						
48						
50						
52						
54						
56						
58						
60						
62						
64						
66						
68						
70						
72						
74						
76						
78						
non comercial	3.02	1.83		8.28	7.62	17,485.49
comercial	0.11	0.18		1.41	2.29	2,987.17
Total	3.13	1.89		9.70	8.97	20,472.66

Tirán 20/04/2023 Ameixa babosa lim.conf.95%



Dens. (Ind./m ²)	media	L2	L1
non comercial	3.02	4.84	1.19
comercial	0.11	0.29	
Total	3.13	5.02	1.24
Biomasa			
kg comercial	2987.2	7814.0	
g/m2 totais	9.7	18.7	0.7

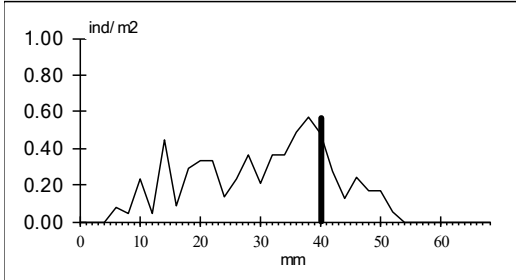


Actuación cofinanciada polo FEMP nun 75%. P.O. español 2014ES14MFOP001 [Prioridade 1 - OE1.e) - medida 1.5.2]. OIG: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Banco	Tirán	Estratos incluídos	Relacións talla - peso empregadas:			
			Especie	Data	Banco	Estrato
Superficie (m2)	2,111,635.0					
Data	20/04/2023	T1	Rubia	24/05/2021	Tirán	Descoñecido
Especie	Amexa Rubia	T2	Rubia	24/05/2021	Tirán	Descoñecido
Nº estratos	4	T3N	Rubia	24/05/2021	Tirán	Descoñecido
Tipo mostraxe	estratificada	T3S	Rubia	24/05/2021	Tirán	Descoñecido
Sup. mostras (m2)	0.25					
Nº tot. Mostrs	84					

LONX.	ind/m ²			g/m ²		Kg med na área
	media	t(0.05)*EE	%	media	t(0.05)*EE	
2						
4						
6	0.08	0.11	1.29	0.01	0.01	16
8	0.05	0.10	0.77	0.01	0.02	20
10	0.23	0.24	3.83	0.08	0.09	179
12	0.05	0.10	0.77	0.03	0.06	58
14	0.45	0.40	7.29	0.39	0.35	828
16	0.09	0.12	1.41	0.11	0.15	229
18	0.29	0.36	4.71	0.50	0.62	1056
20	0.33	0.27	5.36	0.76	0.62	1601
22	0.33	0.33	5.42	1.00	1.00	2102
24	0.13	0.21	2.18	0.51	0.78	1072
26	0.23	0.24	3.77	1.10	1.16	2315
28	0.36	0.28	5.94	2.12	1.64	4484
30	0.21	0.19	3.46	1.50	1.31	3165
32	0.37	0.36	6.00	3.11	3.08	6570
34	0.36	0.28	5.88	3.61	2.76	7621
36	0.49	0.38	7.94	5.71	4.51	12059
38	0.57	0.43	9.28	7.77	5.82	16406
40	0.48	0.30	7.87	7.61	4.80	16064
42	0.28	0.27	4.53	5.02	4.87	10590
44	0.13	0.19	2.11	2.67	3.91	5629
46	0.24	0.22	3.99	5.70	5.24	12042
48	0.17	0.16	2.70	4.35	4.26	9182
50	0.17	0.16	2.70	4.88	4.78	10301
52	0.05	0.11	0.82	1.67	3.57	3517
54						
56						
58						
60						
62						
64						
66						
68						
70						
72						
74						
76						
78						
non comercial	4.62	2.56		28.31	15.55	59,782
comercial	1.52	0.67		31.88	13.95	67,325
Total	6.13	2.78		60.19	23.21	127,107

Tirán 20/04/2023 Amexa Rubia lim.conf.95%



Dens. (Ind./m ²)	media	L2	L1
non comercial	4.62	7.18	2.05
comercial	1.52	2.18	0.85
Total	6.13	8.91	3.36
Biomasa			
kg comercial	67325.3	96779.5	37871.1
g/m2 totais	60.2	83.4	37.0

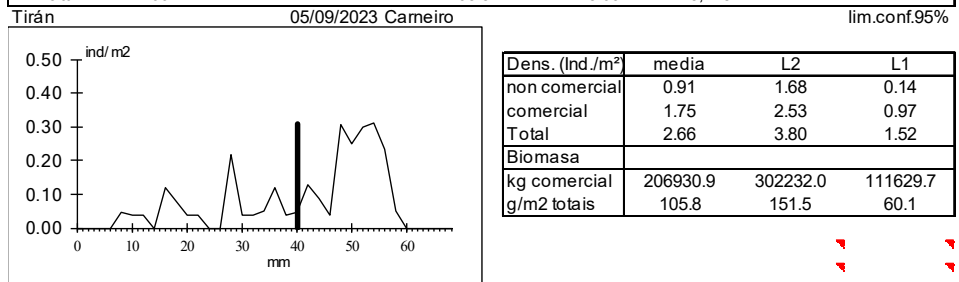


Actuación cofinanciada polo FEMP nun 75%. P.O. español 2014ES14MFOP001 [Prioridade 1 - OE1.e) - medida 1.5.2]. OIG: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Anexo II. Resultados da avaliación de stock de outono en Tirán.

Banco	Tirán	Estratos	Relacións talla - peso empregadas:			
Superficie (m2)	2,111,635.0	incluidos	Especie	Data	Banco	Estrato
Data	05/09/2023	T1	Carneiro	01/01/2010	As Pías	Descoñecido
Especie	Carneiro	T2	Carneiro	01/01/2010	As Pías	Descoñecido
Nº estratos	4	T3N	Carneiro	01/01/2010	As Pías	Descoñecido
Tipo mostraxe	estratificada	T3S	Carneiro	01/01/2010	As Pías	Descoñecido
Sup. mostrax (m2)						
Nº tot. Mostrax	84					

LONX.	ind/m ²			g/m ²		Kg med na área
	media	t(0.05)*EE	%	media	t(0.05)*EE	
2						
4						
6						
8	0.05	0.10	1.77	0.01	0.02	24
10	0.04	0.08	1.48	0.02	0.04	38
12	0.04	0.08	1.48	0.03	0.06	63
14						
16	0.12	0.18	4.45	0.21	0.31	436
18	0.08	0.11	2.97	0.19	0.28	411
20	0.04	0.08	1.48	0.13	0.27	280
22	0.04	0.08	1.48	0.18	0.36	372
24						
26						
28	0.22	0.19	8.25	2.01	1.77	4250
30	0.04	0.08	1.48	0.45	0.92	940
32	0.04	0.08	1.48	0.54	1.12	1142
34	0.05	0.11	1.90	0.83	1.78	1756
36	0.12	0.18	4.45	2.31	3.51	4888
38	0.04	0.08	1.48	0.91	1.88	1919
40	0.05	0.10	1.77	1.26	2.57	2668
42	0.13	0.15	4.86	4.04	4.71	8528
44	0.09	0.12	3.25	3.11	4.41	6557
46	0.04	0.08	1.48	1.62	3.35	3427
48	0.31	0.25	11.50	14.33	11.60	30254
50	0.25	0.23	9.47	13.36	12.19	28202
52	0.30	0.31	11.22	17.84	18.35	37663
54	0.31	0.24	11.63	20.76	16.39	43827
56	0.23	0.21	8.77	17.48	16.04	36906
58	0.05	0.11	1.90	4.21	9.04	8899
60						
62						
64						
66						
68						
70						
72						
74						
76						
78						
non comercial	0.91	0.77		7.82	5.59	16,517
comercial	1.75	0.78		98.00	45.13	206,931
Total	2.66	1.14		105.82	45.69	223,448

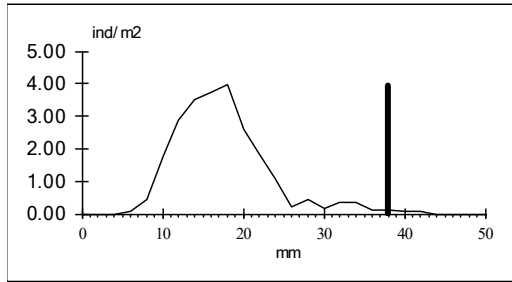


Actuación cofinanciada polo FEMP nun 75%. P.O. español 2014ES14MFOP001 [Prioridade 1 - OE1.e) - medida 1.5.2]. OIG: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Banco Superficie (m2)	Tirán	Estratos incluídos	Relacións talla - peso empregadas:			
Data	2,111,635.0		Especie	Data	Banco	Estrato
Especie	05/09/2023	T1	Babosa	10/10/2021	Tirán	Descoñecidc
Nº estratos	Ameixa babosa	T2	Babosa	10/10/2021	Tirán	Descoñecidc
Tipo mostraxe	4	T3N	Babosa	10/10/2021	Tirán	Descoñecidc
Sup. mostras (m2)	estratificada	T3S	Babosa	10/10/2021	Tirán	Descoñecidc
Nº tot. Mostrs	84					

LONX.	ind/m ²			g/m ²		Kg med na área
	media	t(0.05)*EE	%	media	t(0.05)*EE	
2						
4						
6	0.08	0.11	0.33	0.00	0.00	7
8	0.44	0.39	1.86	0.04	0.04	89
10	1.75	0.76	7.37	0.33	0.15	701
12	2.87	1.47	12.09	0.97	0.49	2043
14	3.49	1.95	14.71	1.92	1.07	4063
16	3.73	2.22	15.71	3.16	1.88	6670
18	3.96	3.83	16.71	4.92	4.75	10395
20	2.59	1.85	10.92	4.54	3.24	9581
22	1.86	1.35	7.82	4.44	3.24	9381
24	1.09	1.10	4.58	3.46	3.52	7310
26	0.20	0.23	0.83	0.82	0.97	1731
28	0.42	0.39	1.78	2.25	2.08	4748
30	0.17	0.20	0.71	1.13	1.35	2383
32	0.34	0.63	1.43	2.81	5.32	5940
34	0.34	0.53	1.43	3.44	5.52	7271
36	0.14	0.21	0.57	1.67	2.61	3520
38	0.14	0.21	0.57	2.00	3.12	4218
40	0.07	0.16	0.29	1.19	2.74	2505
42	0.07	0.16	0.29	1.40	3.22	2950
44						
46						
48						
50						
52						
54						
56						
58						
60						
62						
64						
66						
68						
70						
72						
74						
76						
78						
non comercial	23.46	10.83		35.91	22.33	75,835.83
comercial	0.27	0.34		4.58	5.68	9,673.43
Total	23.73	10.82		40.49	23.34	85,509.26

Tirán 05/09/2023 Ameixa babosa lim.conf.95%



Dens. (Ind./m ²)	media	L2	L1
non comercial	23.46	34.29	12.63
comercial	0.27	0.61	
Total	23.73	34.55	12.91
Biomasa			
kg comercial	9673.4	21666.5	
g/m2 totais	40.5	63.8	17.2



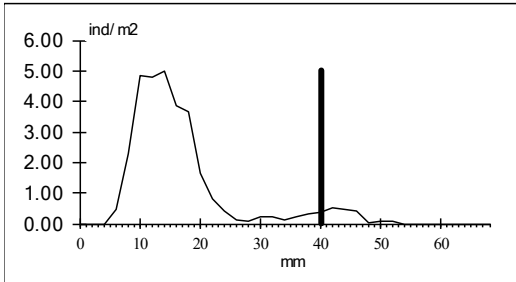
Actuación cofinanciada polo FEMP nun 75%. P.O. español 2014ES14MFOP001 [Prioridade 1 - OE1.e) - medida 1.5.2]. OIG: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Banco Superficie (m2)	Tirán	2,111,635.0	Estratos incluídos	Relacións talla - peso empregadas:		
Data		05/09/2023		Especie	Data	Banco
Especie		Amexa rubia	T1	Rubia	10/10/2021	Tirán
Nº estratos		4	T2	Rubia	10/10/2021	Tirán
Tipo mostraxe		estratificada	T3N	Rubia	10/10/2021	Tirán
Sup. mostrax (m2)			T3S	Rubia	10/10/2021	Tirán
Nº tot. Mostrax		84				

LONX.	ind/m ²			g/m ²		Kg med na área
	media	t(0.05)*EE	%	media	t(0.05)*EE	
2						
4						
6	0.48	0.31	1.54	0.03	0.02	71
8	2.29	1.72	7.36	0.35	0.26	731
10	4.82	2.31	15.50	1.34	0.64	2829
12	4.77	2.33	15.34	2.20	1.08	4648
14	5.00	1.86	16.08	3.56	1.33	7523
16	3.87	1.91	12.45	4.03	1.99	8510
18	3.67	2.07	11.78	5.35	3.02	11289
20	1.63	1.02	5.25	3.23	2.02	6812
22	0.82	0.70	2.62	2.12	1.81	4482
24	0.42	0.37	1.33	1.39	1.25	2939
26	0.14	0.16	0.44	0.58	0.67	1225
28	0.09	0.13	0.30	0.49	0.70	1043
30	0.20	0.21	0.65	1.30	1.34	2737
32	0.23	0.20	0.73	1.77	1.54	3736
34	0.14	0.21	0.45	1.31	1.96	2768
36	0.23	0.24	0.75	2.59	2.67	5460
38	0.32	0.27	1.03	4.15	3.44	8762
40	0.35	0.27	1.11	5.20	4.05	10973
42	0.54	0.43	1.74	9.39	7.43	19836
44	0.45	0.30	1.46	9.04	5.92	19081
46	0.41	0.39	1.33	9.41	8.79	19876
48	0.05	0.10	0.15	1.21	2.46	2560
50	0.09	0.13	0.30	2.74	3.88	5780
52	0.09	0.13	0.30	3.08	4.35	6496
54						
56						
58						
60						
62						
64						
66						
68						
70						
72						
74						
76						
78						
non comercial	29.12	11.99		35.78	15.15	75,564
comercial	1.99	0.92		40.07	18.55	84,603
Total	31.11	12.03		75.85	23.64	160,167

Tirán 05/09/2023 Amexa rubia

lim.conf.95%



Dens. (Ind./m ²)	media	L2	L1
non comercial	29.12	41.11	17.13
comercial	1.99	2.91	1.07
Total	31.11	43.14	19.08
Biomasa			
kg comercial	84603.0	123765.0	45441.0
g/m2 totais	75.8	99.5	52.2



Actuación cofinanciada polo FEMP nun 75%. P.O. español 2014E514MFOP001 [Prioridade 1 - OE1.e) - medida 1.5.2]. OIG: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Anexo III. Coordenadas dos vértices dos límites do banco Cabo de Mar considerado neste estudo. DATUM WGS84.

Id	X	Y	Id	X	Y
1	518156	4674655	12	518258	4675331
2	518159	4674597	13	518484	4675414
3	518356	4674450	14	518711	4675417
4	518264	4674296	15	518859	4674960
5	518128	4674238	16	518474	4674657
6	518057	4674178	17	518291	4674807
7	518061	4673747	18	518169	4674650
8	517962	4673735	19	517968	4674728
9	517968	4674728	20	517943	4674881
10	518156	4674655	21	518137	4675226
11	518137	4675226			

Anexo IV. Coordenadas dos vértices dos límites dos estratos definidos no banco de Cabo de Mar. DATUM WGS84.

Estrato	Id	X	Y	Estrato	Id	X	Y
CMNorte	0	518169	4674650	CMSul	0	517968	4674728
CMNorte	1	517968	4674728	CMSul	1	518156	4674655
CMNorte	2	518258	4675189	CMSul	2	518159	4674597
CMNorte	3	518258	4675331	CMSul	3	518356	4674450
CMNorte	4	518484	4675414	CMSul	4	518264	4674296
CMNorte	5	518711	4675417	CMSul	5	518128	4674238
CMNorte	6	518859	4674960	CMSul	6	518057	4674178
CMNorte	7	518474	4674657	CMSul	7	518061	4673747
CMNorte	8	518291	4674807	CMSul	8	517962	4673735
CMNorte	9	518169	4674650	CMSul	9	517968	4674728
CMOeste	0	517968	4674728				
CMOeste	1	517943	4674881				
CMOeste	2	518137	4675226				
CMOeste	3	518258	4675331				
CMOeste	4	518258	4675189				
CMOeste	5	517968	4674728				



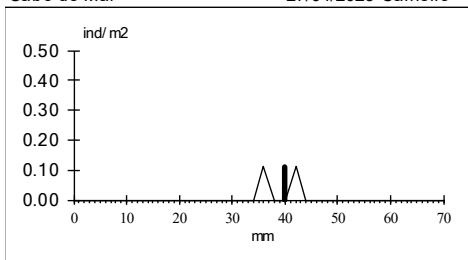
Actuación cofinanciada polo FEMP nun 75%. P.O. español 2014ES14MFOP001 [Prioridade 1 - OE1.e) - medida 1.5.2]. OIG: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Anexo V. Resultados da avaliación de stock de primavera en Cabo de Mar.

Banco Superficie (m2)	Cabo de Mar	Estratos incluídos	Relacións talla - peso empregadas:			
Data	650,855.0		Especie	Data	Banco	Estrato
Especie	27/04/2023	CMNorte	Carneiro	08/04/2023	LIBRE MAR	RUCE
Nº estratos	Cameiro	CMSul	Carneiro	08/04/2023	LIBRE MAR	RUCE
Tipo mostraxe	3	CMOeste	Carneiro	08/04/2023	LIBRE MAR	RUCE
Sup. mostrax (m2)	estratificada					
Nº tot. Mostrax	0.25					
	42					

LONX.	ind/m ²			g/m ²		Kg med na área
	media	t(0.05)*EE	%	media	t(0.05)*EE	
2						
4						
6						
8						
10						
12						
14						
16						
18						
20						
22						
24						
26						
28						
30						
32						
34						
36	0.11	0.23	50.00	2.39	4.96	1558
38						
40						
42	0.11	0.23	50.00	3.75	7.78	2441
44						
46						
48						
50						
52						
54						
56						
58						
60						
62						
64						
66						
68						
70						
72						
74						
76						
78						
non comercial	0.11	0.23		2.39	4.96	1,557.90
comercial	0.11	0.23		3.75	7.78	2,441.14
Total	0.22	0.32		6.14	9.03	3,999.04

Cabo de Mar 27/04/2023 Carneiro lim.conf.95%



Dens. (Ind./m ²)	media	L2	L1
non comercial	0.11	0.34	
comercial	0.11	0.34	
Total	0.22	0.54	
Biomasa			
kg comercial	2441.1	7503.6	
g/m2 totais	6.1	15.2	

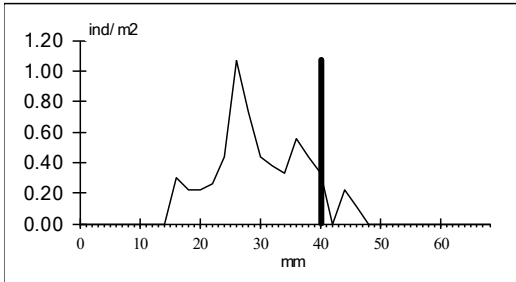


Actuación cofinanciada polo FEMP nun 75%. P.O. español 2014ES14MFOP001 [Prioridade 1 - OE1.e) - medida 1.5.2]. OIG: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Banco	Cabo de Mar	Estratos incluídos	Relacións talla - peso empregadas:			
			Especie	Data	Banco	Estrato
Superficie (m2)	650,855.0		Rubia	24/05/2021	Tirán	Descoñecido
Data	27/04/2023	CMNorte	Rubia	24/05/2021	Tirán	Descoñecido
Especie	Ameixa rubia	CMSul	Rubia	24/05/2021	Tirán	Descoñecido
Nº estratos	3	CMOeste	Rubia	24/05/2021	Tirán	Descoñecido
Tipo mostraxe	estratificada					
Sup. mostrax (m2)	0.25					
Nº tot. Mostrax	42					

LONX.	Ind/m ²			g/m ²		Kg med na área
	media	t(0.05)*EE	%	media	t(0.05)*EE	
2						
4						
6						
8						
10						
12						
14						
16	0.30	0.35	4.92	0.37	0.44	244
18	0.22	0.46	3.64	0.38	0.79	249
20	0.22	0.32	3.64	0.51	0.73	331
22	0.27	0.39	4.38	0.80	1.17	517
24	0.44	0.54	7.29	1.68	2.05	1093
26	1.07	0.73	17.67	5.08	3.49	3309
28	0.74	0.51	12.17	4.30	2.99	2798
30	0.44	0.63	7.29	3.12	4.47	2028
32	0.38	0.38	6.20	3.18	3.18	2067
34	0.33	0.50	5.46	3.31	5.03	2156
36	0.55	0.46	9.11	6.48	5.43	4215
38	0.44	0.43	7.29	6.03	5.81	3923
40	0.33	0.50	5.46	5.22	7.92	3396
42						
44	0.22	0.32	3.64	4.55	6.51	2958
46	0.11	0.23	1.82	2.58	5.34	1676
48						
50						
52						
54						
56						
58						
60						
62						
64						
66						
68						
70						
72						
74						
76						
78						
non comercial	5.40	3.00		35.23	19.35	22,930
comercial	0.66	0.83		12.34	15.59	8,031
Total	6.06	3.58		47.57	32.29	30,961

Cabo de Mar 27/04/2023 Ameixa rubia lim.conf.95%



Dens. (Ind./m ²)	media	L2	L1
non comercial	5.40	8.40	2.39
comercial	0.66	1.49	
Total	6.06	9.64	2.48
Biomasa			
kg comercial	8030.8	18176.2	
g/m2 totais	47.6	79.9	15.3



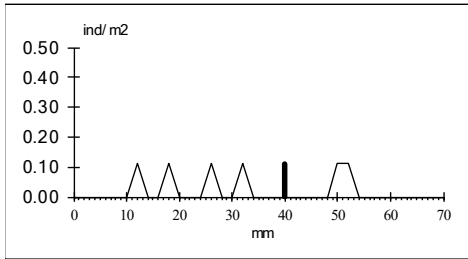
Actuación cofinanciada polo FEMP nun 75%. P.O. español 2014ES14MFOP001 [Prioridade 1 - OE1.e) - medida 1.5.2]. OIG: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Anexo VI. Resultados da avaliación de stock de outono en Cabo de Mar.

Banco Superficie (m2)	Cabo de Mar	Estratos incluídos	Relacións talla - peso empregadas:			
Data	650,855.0		Especie	Data	Banco	Estrato
Especie	07/09/2023	CMNorte	Carneiro	01/01/2010	As Pias	Descoñecido
Nº estratos	Cameiro	CMSul	Carneiro	01/01/2010	As Pias	Descoñecido
Tipo mostraxe	3	CMOeste	Carneiro	01/01/2010	As Pias	Descoñecido
Sup. mostrax (m2)	estratificada					
Nº tot. Mostrax	0.25					
	40					

LONX.	ind/m ²			g/m ²		Kg med na área
	media	t(0.05)*EE	%	media	t(0.05)*EE	
2						
4						
6						
8						
10						
12	0.11	0.23	16.67	0.08	0.17	54
14						
16						
18	0.11	0.23	16.67	0.27	0.56	177
20						
22						
24						
26	0.11	0.23	16.67	0.81	1.68	527
28						
30						
32	0.11	0.23	16.67	1.51	3.14	984
34						
36						
38						
40						
42						
44						
46						
48						
50	0.11	0.23	16.67	5.85	12.13	3808
52	0.11	0.23	16.67	6.59	13.67	4291
54						
56						
58						
60						
62						
64						
66						
68						
70						
72						
74						
76						
78						
non comercial	0.44	0.43		2.68	3.50	1,743.08
comercial	0.22	0.32		12.44	17.91	8,099.36
Total	0.66	0.59		15.12	20.00	9,842.44

Cabo de Mar 07/09/2023 Carneiro lim.conf.95%



Dens. (Ind./m ²)	media	L2	L1
non comercial	0.44	0.87	0.02
comercial	0.22	0.54	
Total	0.66	1.26	0.07
Biomasa			
kg comercial	8099.4	19758.1	
g/m2 totais	15.1	35.1	

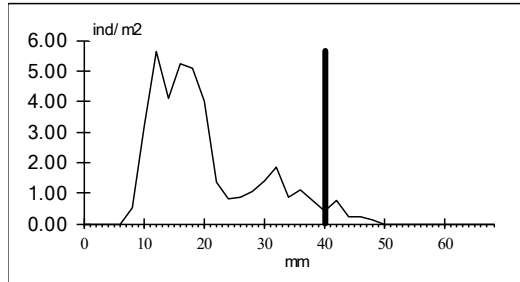


Actuación cofinanciada polo FEMP nun 75%. P.O. español 2014ES14MFOP001 [Prioridade 1 - OE1.e) - medida 1.5.2]. OIG: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Banco	Cabo de Mar	Estratos incluídos	Relacións talla - peso empregadas:			
Superficie (m2)	650,855.0		Especie	Data	Banco	Estrato
Data	07/09/2023	CMNorte	Rubia	10/10/2021	Tirán	Descoñecido
Especie	Ameixa rubia	CMSul	Rubia	10/10/2021	Tirán	Descoñecido
Nº estratos	3	CMOeste	Rubia	10/10/2021	Tirán	Descoñecido
Tipo mostraxe	estratificada					
Sup. mostrax (m2)	0.25					
Nº tot. Mostrax	40					

LONX.	ind/m ²			g/m ²		Kg med na área
	media	t(0.05)*EE	%	media	t(0.05)*EE	
2						
4						
6						
8	0.53	0.57	1.34	0.08	0.09	52
10	3.17	2.06	8.02	0.88	0.57	574
12	5.65	3.92	14.29	2.61	1.81	1698
14	4.10	2.49	10.38	2.92	1.77	1902
16	5.22	2.27	13.21	5.44	2.36	3539
18	5.08	2.62	12.83	7.40	3.82	4818
20	3.99	2.55	10.07	7.87	5.03	5125
22	1.34	1.29	3.39	3.49	3.35	2270
24	0.81	0.52	2.05	2.72	1.76	1773
26	0.86	0.64	2.18	3.65	2.70	2378
28	1.07	0.93	2.70	5.62	4.90	3657
30	1.41	0.88	3.58	9.11	5.68	5927
32	1.86	1.71	4.69	14.44	13.32	9400
34	0.86	0.98	2.18	8.03	9.08	5224
36	1.10	0.80	2.78	12.10	8.80	7877
38	0.75	0.78	1.90	9.72	10.01	6326
40	0.44	0.43	1.12	6.63	6.39	4318
42	0.77	0.96	1.95	13.41	16.69	8731
44	0.22	0.32	0.56	4.40	6.30	2863
46	0.20	0.29	0.51	4.57	6.61	2973
48	0.11	0.23	0.28	2.85	5.92	1854
50						
52						
54						
56						
58						
60						
62						
64						
66						
68						
70						
72						
74						
76						
78						
non comercial	37.82	14.49		96.09	36.84	62,538
comercial	1.75	1.55		31.86	28.23	20,739
Total	39.56	14.61		127.95	52.73	83,277

Cabo de Mar 07/09/2023 Ameixa rubia lim.conf.95%



Dens. (Ind./m ²)	media	L2	L1
non comercial	37.82	52.31	23.32
comercial	1.75	3.30	0.20
Total	39.56	54.17	24.96
Biomasa			
kg comercial	20738.7	39113.2	2364.3
g/m2 totais	128.0	180.7	75.2

