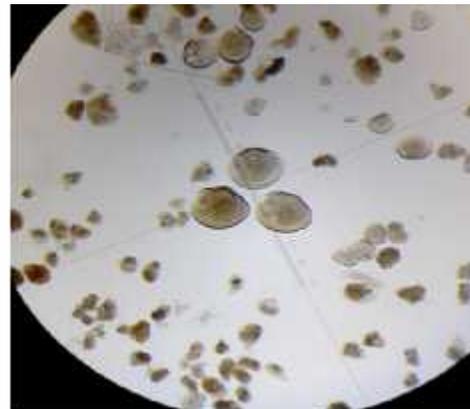




Seguimientos de la captación de semillas en zonas de interés para la mitilicultura: En busca de propuestas de manejo para una captación más eficiente



Marina Oyarzún
Cristina Stuardo
David Opazo
Macarena Herrera



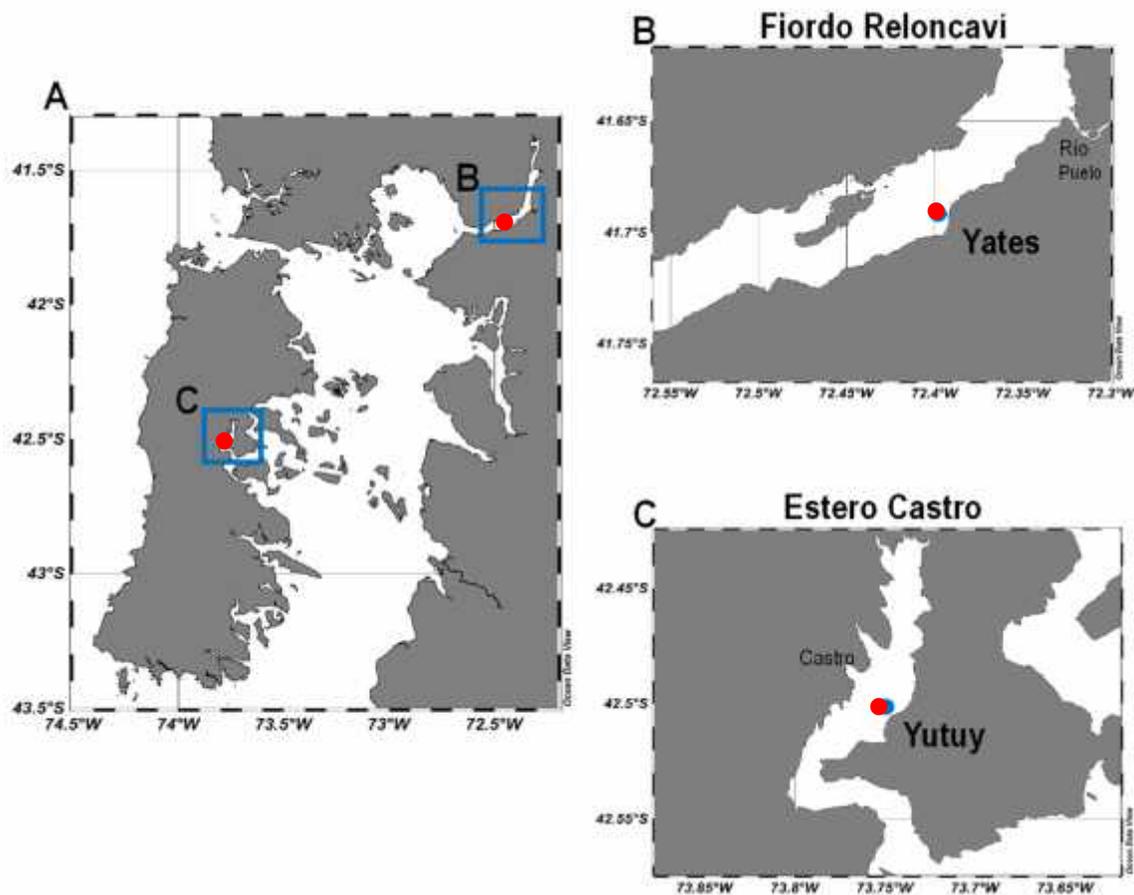
Contenido

- 1.-Metodología
- 2.-Larvas disponibles para el asentamiento
- 3.-Resultados de captación en ambos sitios.
- 4.-En busca de propuestas

Yates



Estero Castro





Captación mensual: Colectores que permanecen entre 30 a 35 días en el agua. Se retiran y reemplazan por un nuevo set de colectores (Pulsos de captación)

Captación Acumulada: Se instalan 24 colectores en octubre, y se van retirando paulatinamente cada 30 días. El primer set de colectores permanece 30 días en el agua, el segundo set 60 días, el tercer set 90 días y así sucesivamente hasta retirar el ultimo set de colectores que permanecerá 210 días (7 meses en el agua).

Temporadas evaluadas: Octubre 2018 - Abril 2019 : Octubre 2019 - Mayo 2020 y Octubre 2020 –abril 2021



Metodología

Muestreo de larvas

Muestreos de semilla en colectores

Instalación de colectores

Tipo: 4 ms; red anchovetera, ½ pulg

Extracción de 3 trozos de cada colector (superior, medio inferior).

Conteo: Lupa y placa cuadrículada

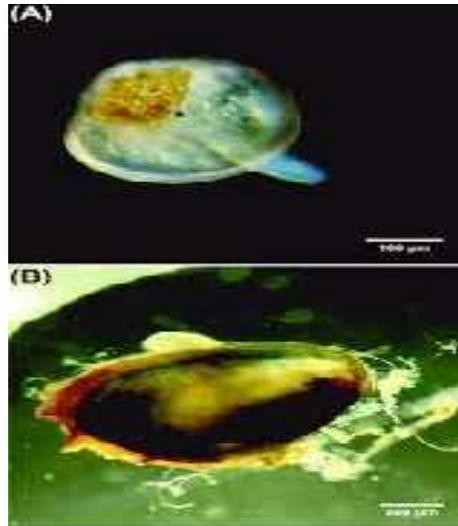
Diferenciación por especie.

Muestreo de variables oceanográficas





Larvas competentes



velo ciliado, pie definido y mancha ocular

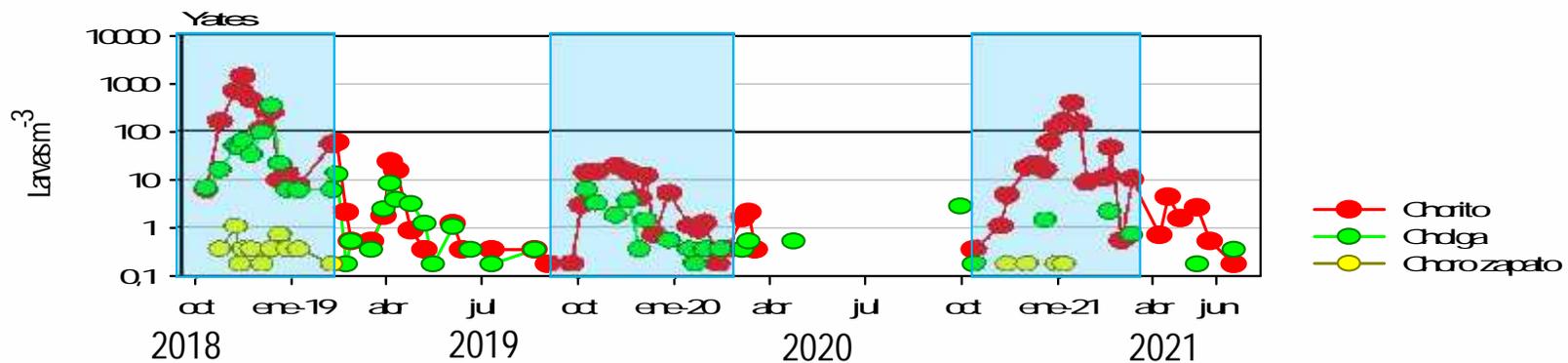
Larvas competentes

Mayores abundancias entre primavera y verano

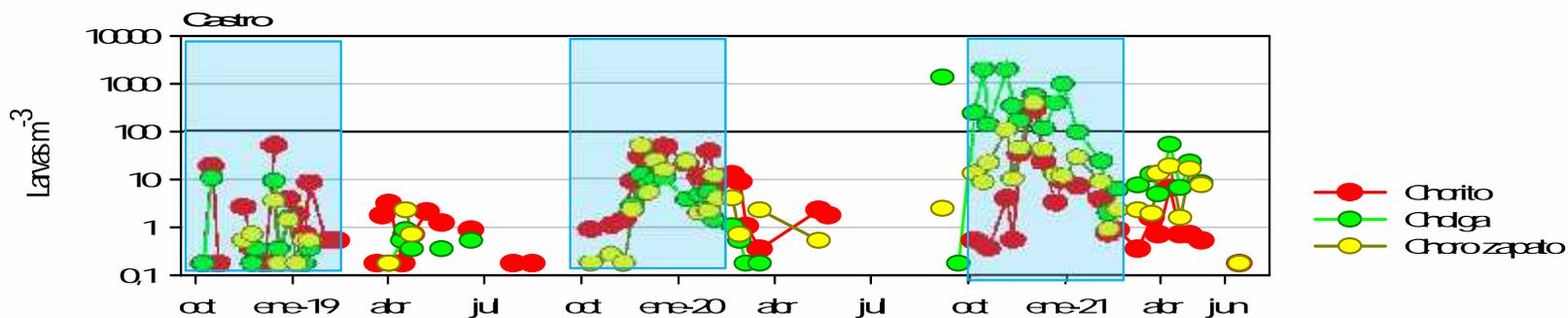
Valores por sobre 100 larvas m³ son abundancias altas con altas probabilidades de buenas captaciones de semilla



Yates



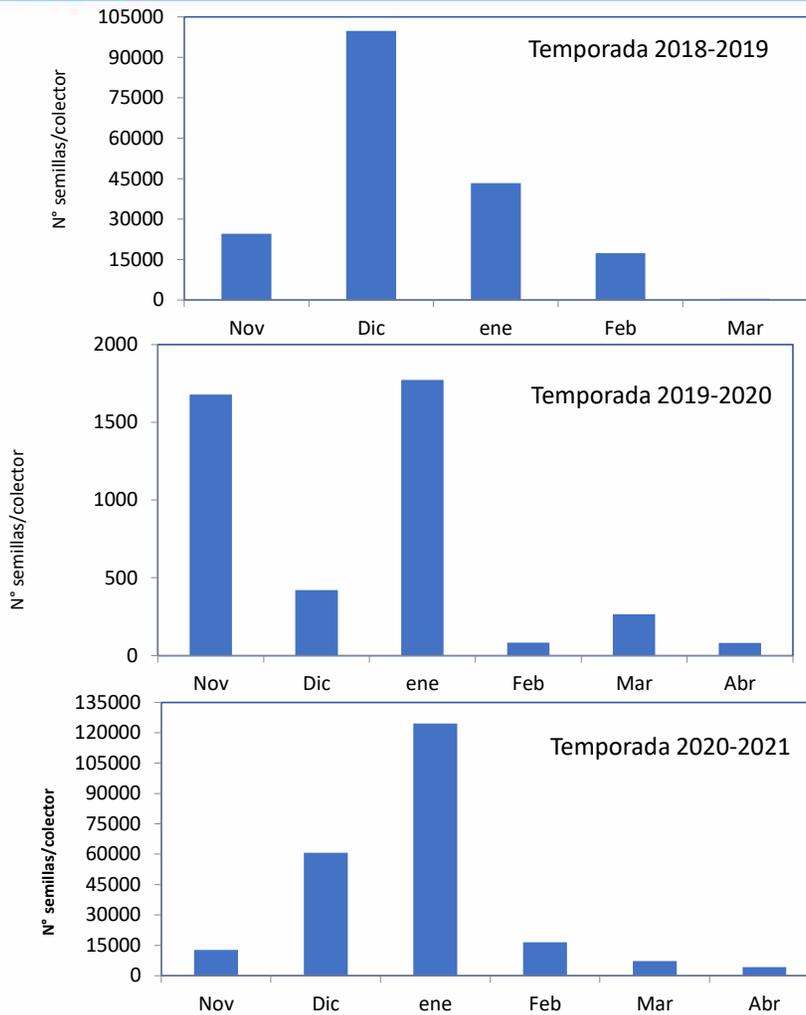
Castro



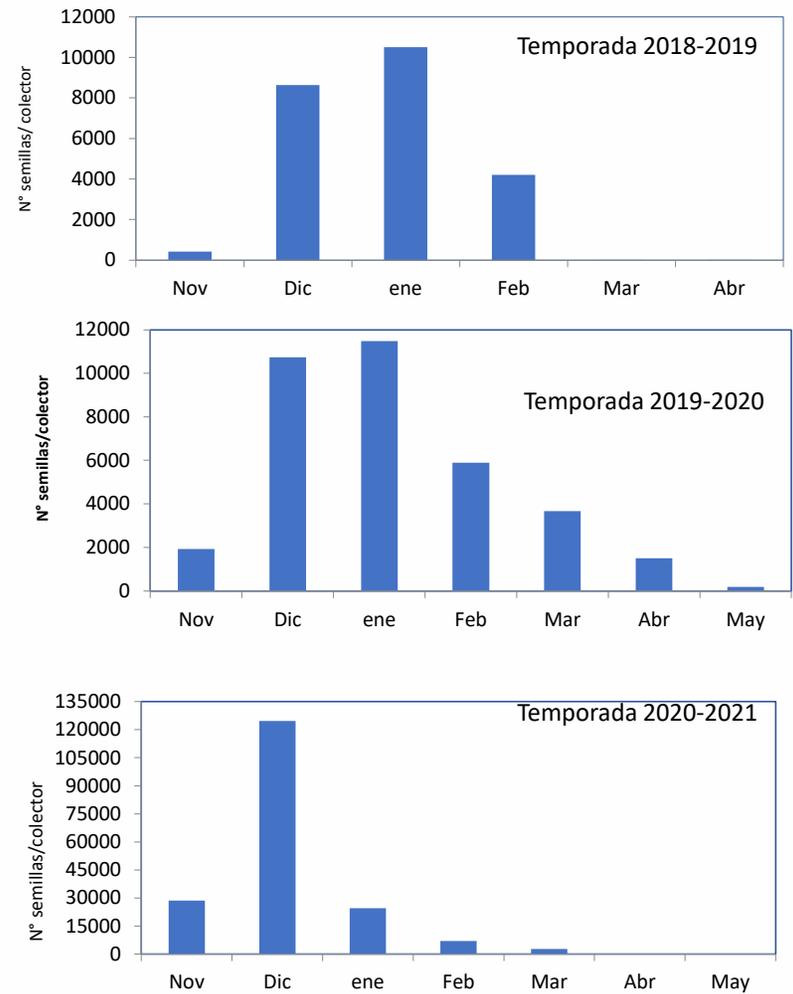


NUMERO DE SEMILLAS POR COLECTOR (MENSUAL)

Yates



Castro



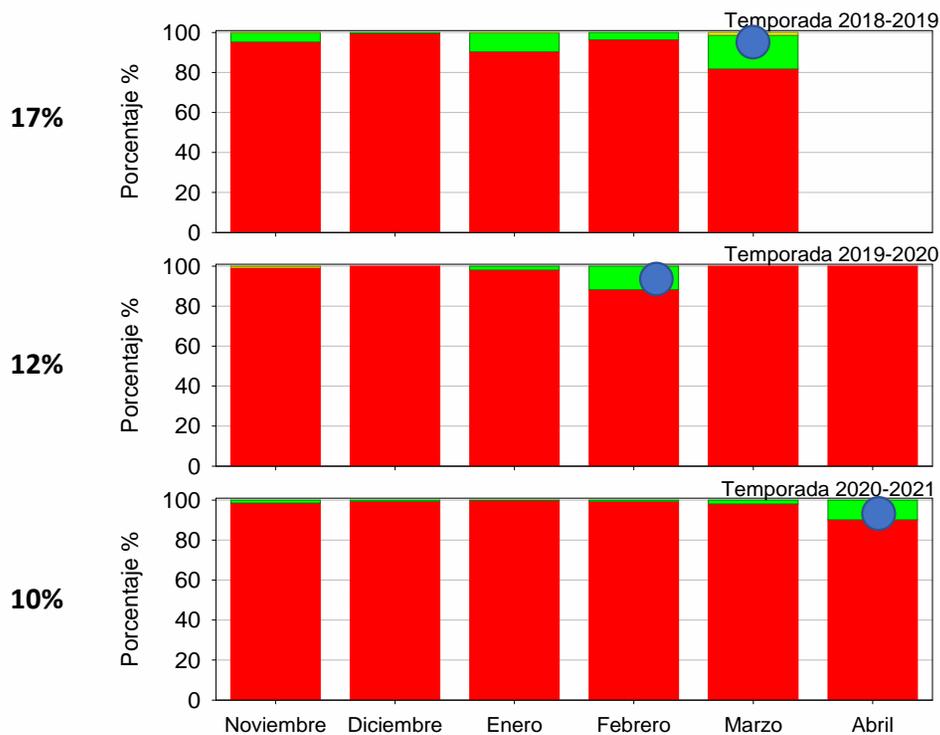
Pulsos de captación (meses)
Ordenes de magnitud

PROPORCION DE MITILIDOS EN EL COLECTOR (MENSUAL)

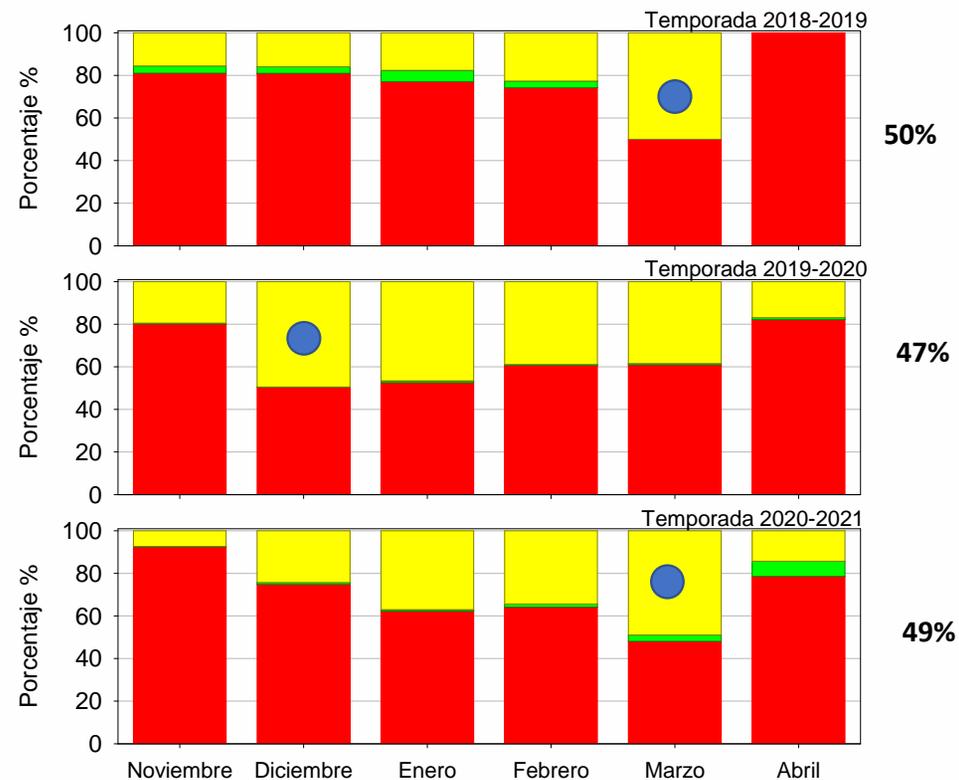
● Máximas proporciones por mes de choro zapato y cholga por colector

■ Chorito
■ Cholga
■ Choro zapato

Yates



Castro

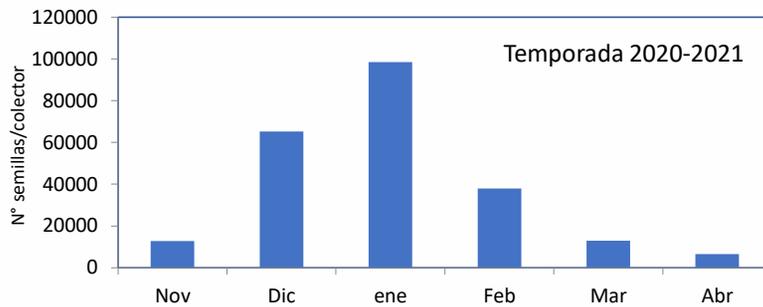
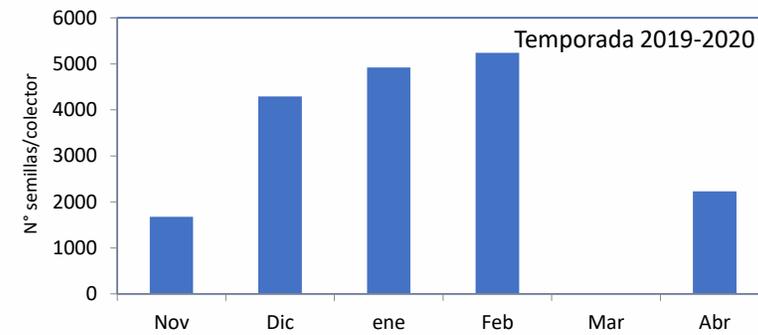
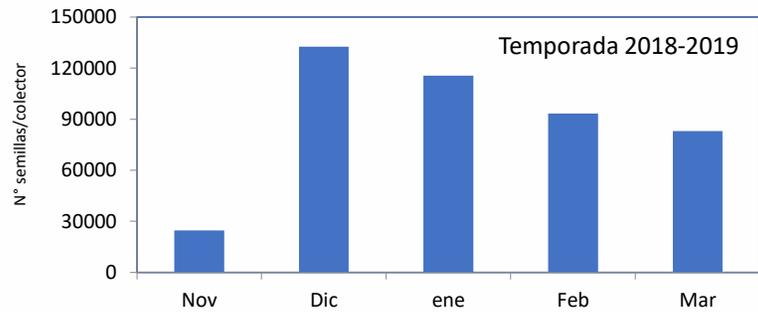




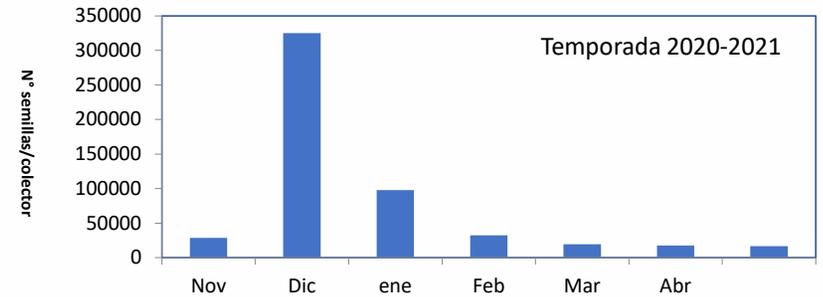
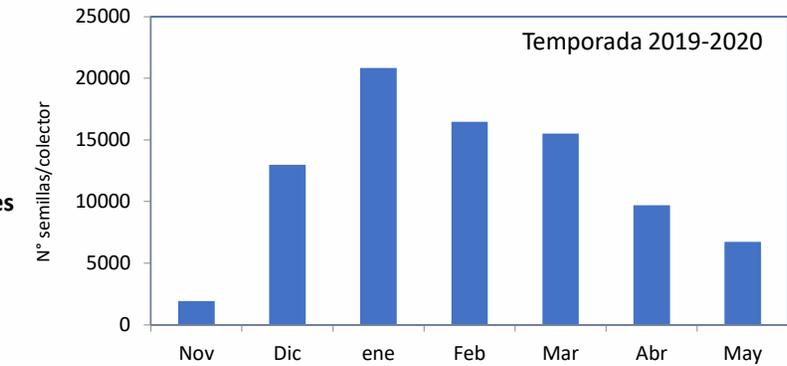
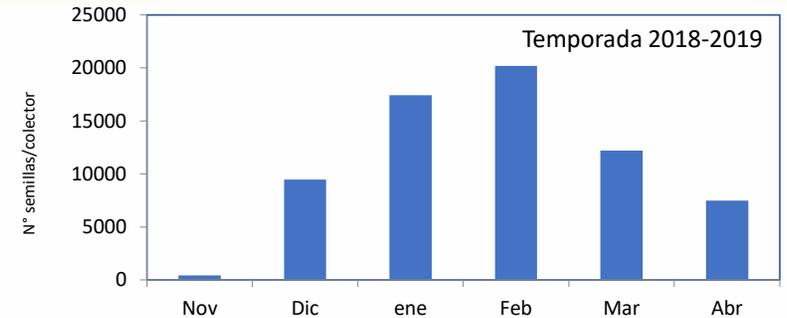
Programa de monitoreo y vigilancia sobre la disponibilidad larval de mitilidos para la sustentabilidad de la actividad de acuicultura en la zona sur austral de Chile

NUMERO DE SEMILLAS POR COLECTOR (ACUMULADO)

Yates



Castro



Evolución de la captación (acumulada)
Ordenes de magnitud
Max producidas, disminuciones posteriores
máx. varían pero dentro del periodo de captación



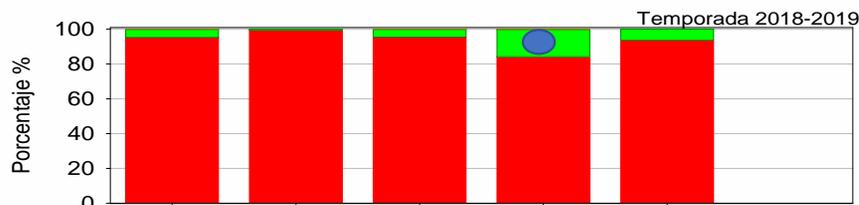
Programa de monitoreo y vigilancia sobre la disponibilidad larval de mitilidos para la sustentabilidad de la actividad de acuicultura en la zona sur austral de Chile

PROPORCIÓN DE MITILIDOS EN EL COLECTOR (ACUMULADO)

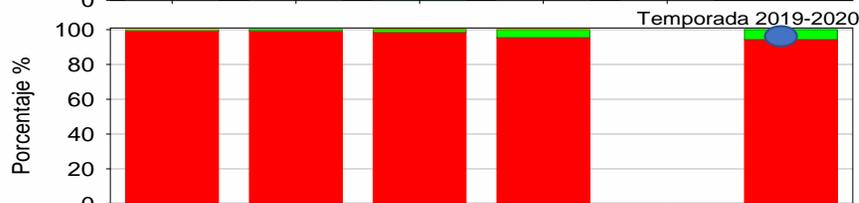
EJEMPLO
 (16%) ; PROPORCIÓN MÁXIMA DE CHOLGA Y CHORO ZAPATO
 F:6% ; PROPORCIÓN REGISTRADA AL FINAL DE LA TEMPORADA
 DE CHOLGA Y CHORO ZAPATO

Yates (Cholgas)

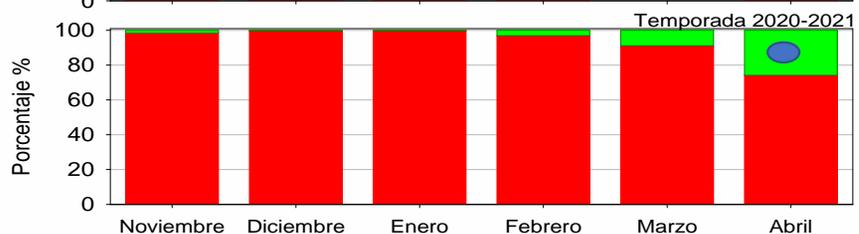
(16%)
F:6%



(6%)
F:6%

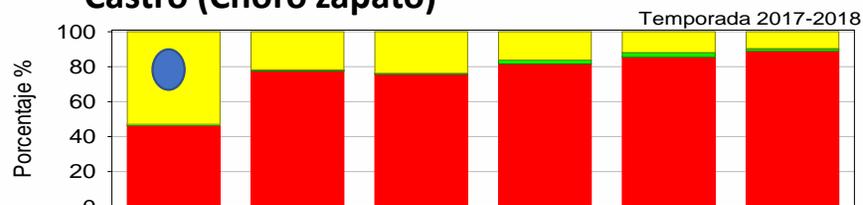


(26%)
F:26%



Castro (Choro zapato)

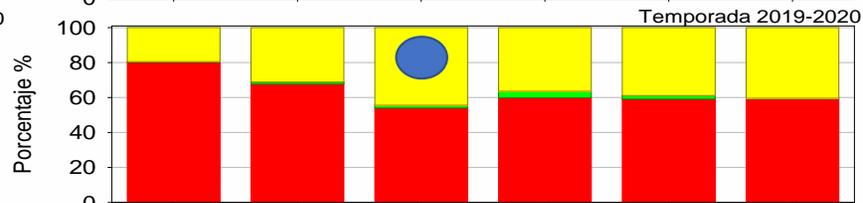
Chorito
 Cholga
 Choro zapato



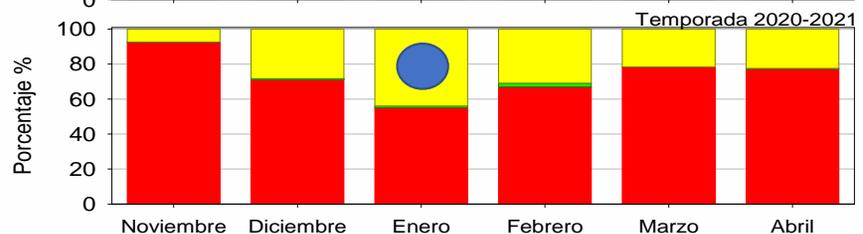
(60%)
F:16%



(24%)
F:24%



(44%)
F:40%



(44%)
F:23%

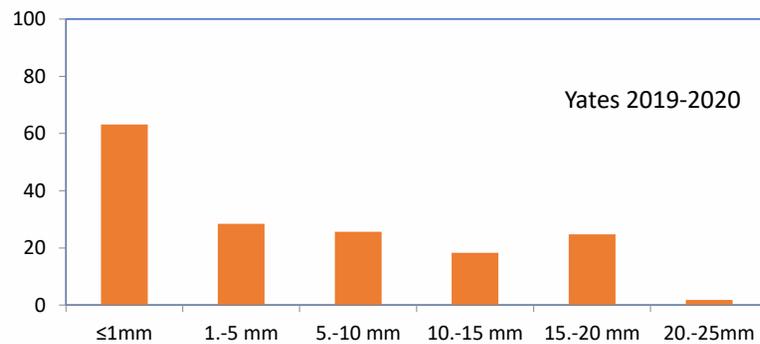


DESPRENDIMIENTOS (ACUMULADA)

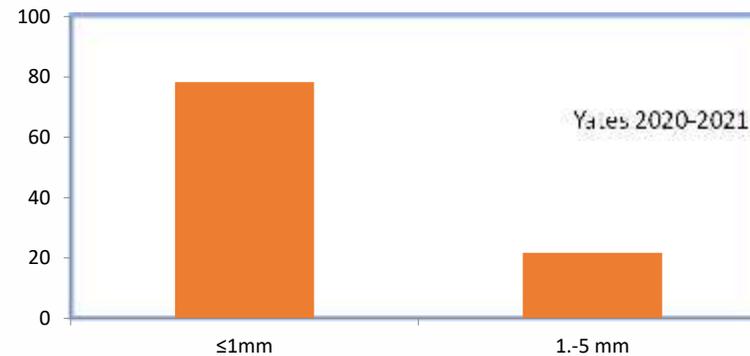
Seguimiento de la captación de semillas	Captación máxima observada	Días de Captación	Captación mes abril	Perdida semillas observadas	% perdida
Yates 2018-2019	132.602 ± 45.075	169	83.026 ± 4.176	49.575	37
Yates 2019-2020	5.244 ± 1.129	189	2.229 ± 1.433	3.015	57
Yates 2020-2021	98.580 ± 12.994	182	6.551 ± 1.202	92.029	93

Máximas captaciones y las tallas registradas en ese mes

Febrero



Enero



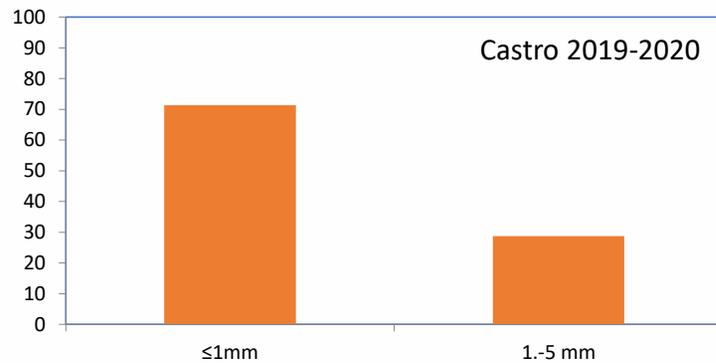


DESPRENDIMIENTOS (ACUMULADA)

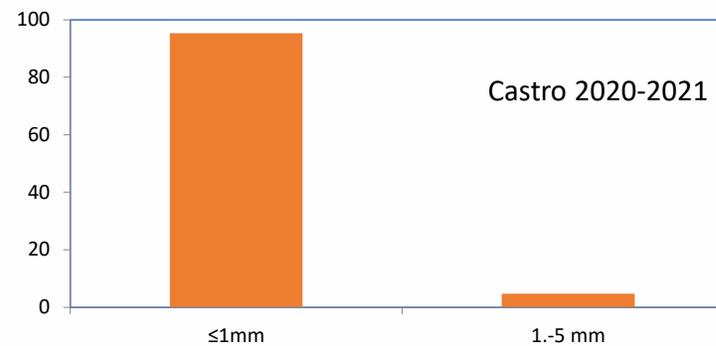
Seguimiento de la captación de semillas	Captación máxima observada	Días de Captación	Captación mes abril	Perdida semillas observadas	% perdida
Castro 2018-2019	20.179 ± 4.000	185	7.468 ± 2.839	12.711	63
Castro 2019-2020	20.453 ± 2.582	214	9.699 ± 2.294	10.754	53
Castro 2020-2021	324.957 ± 92.170	177	17.492 ± 1.643	307.464	95

Máximas captaciones y las tallas registradas en ese mes

Enero



Diciembre





Programa de monitoreo y vigilancia sobre la disponibilidad larval de mitilidos para la sustentabilidad de la actividad de acuicultura en la zona sur austral de Chile





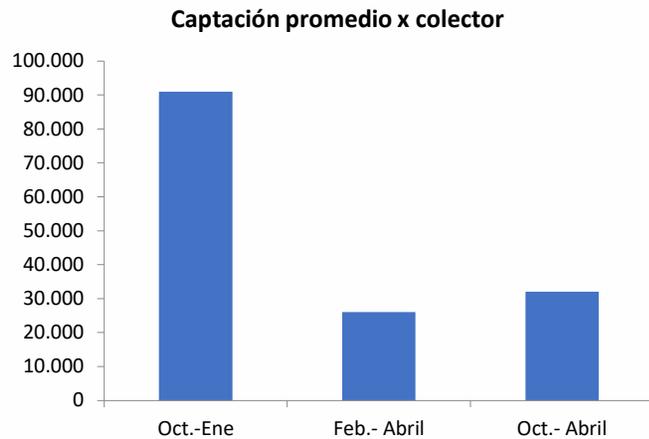
2 CAPTACIONES POR TEMPORADA

Resultado preliminar de un ejercicio en Llaguepe: (Estuario Reloncavi)

- Dos captaciones en un mismo periodo (octubre 2018 –abril 2019).
- 12 colectores por periodo.

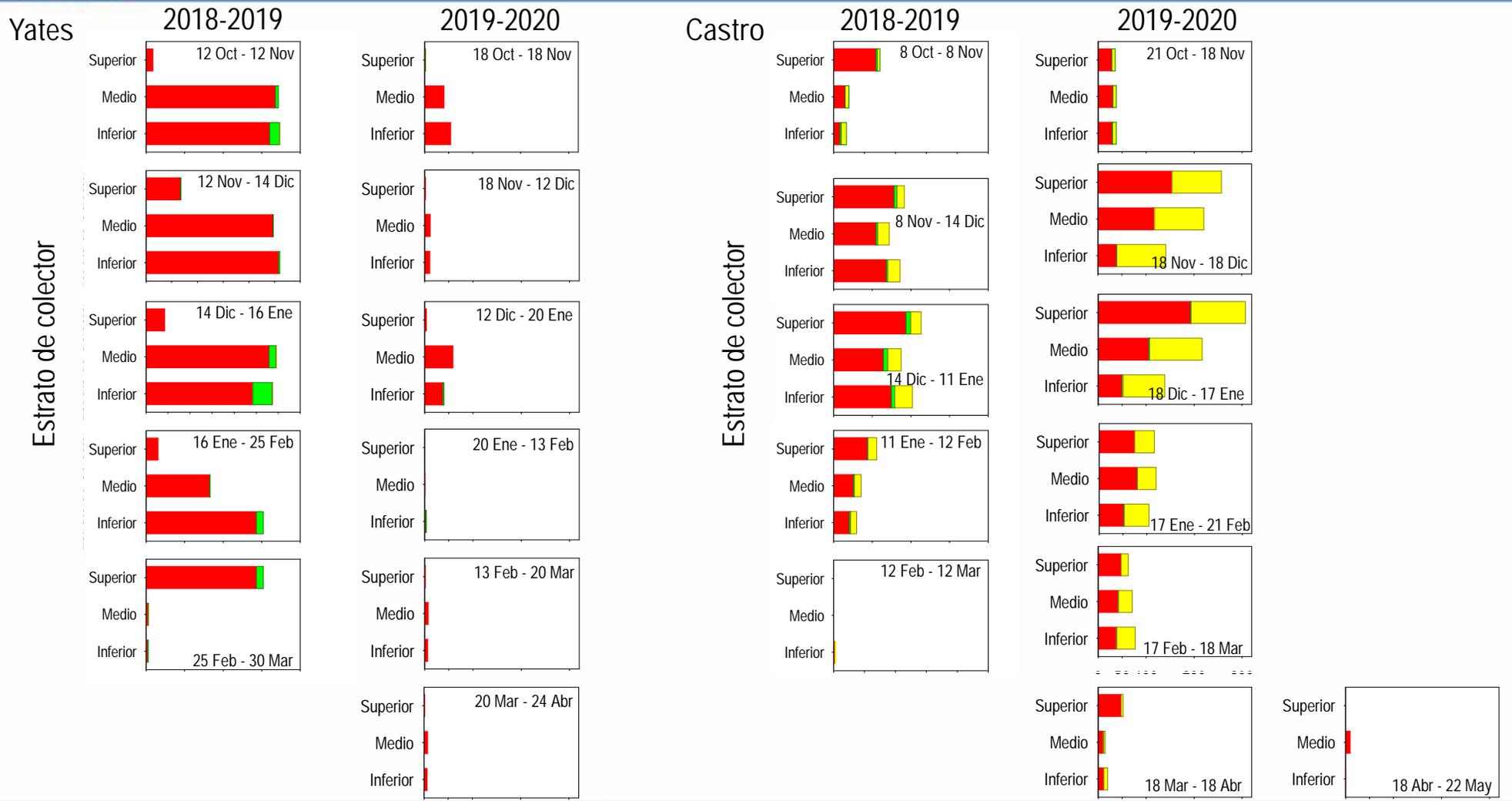
Periodo de captación	Captación promedio (semillas por colector)
Octubre - Enero	91.044
Enero - Abril	26.333
Octubre - Abril	32.653

58.000 (64%)





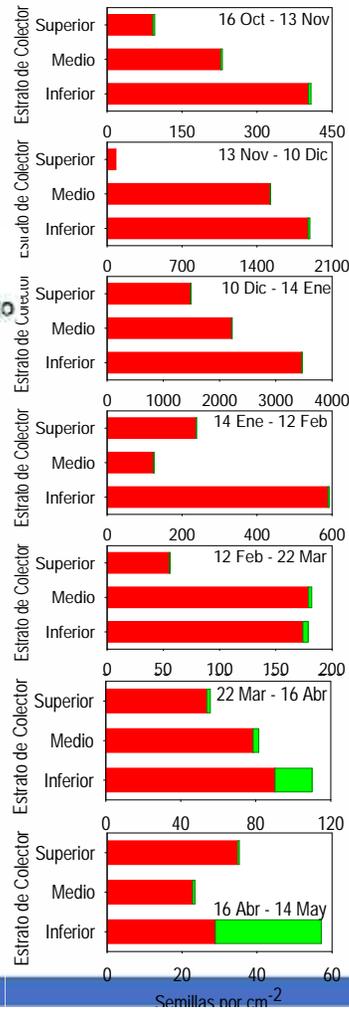
DISTRIBUCIÓN VERTICAL (MENSUAL)



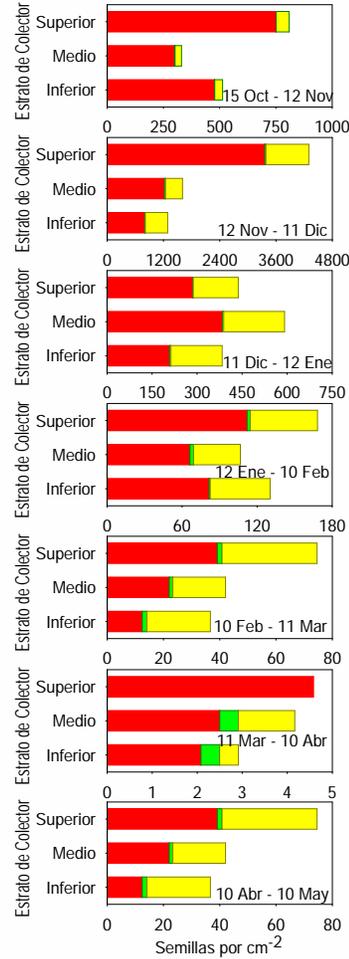


DISTRIBUCIÓN VERTICAL (MENSUAL)

Yates 2020-2021



Castro 2020-2021



El estrato superior en Yates tiene entre 2 a 3 veces menos de semillas en promedio que el estrato medio e inferior

Que se podría hacer?



Programa de monitoreo y vigilancia sobre la disponibilidad larval de mitilidos para la sustentabilidad de la actividad de acuicultura en la zona sur austral de Chile



INSTALACIÓN DE COLECTORES

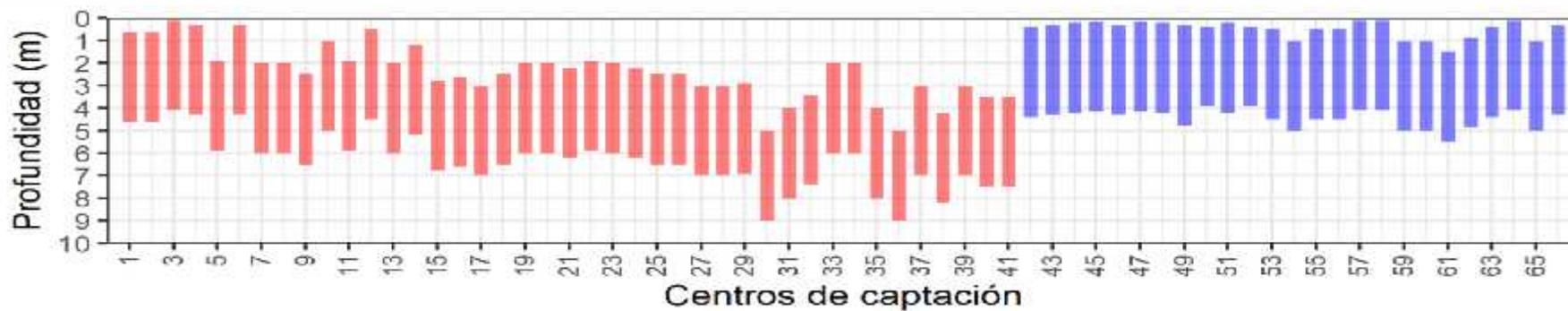


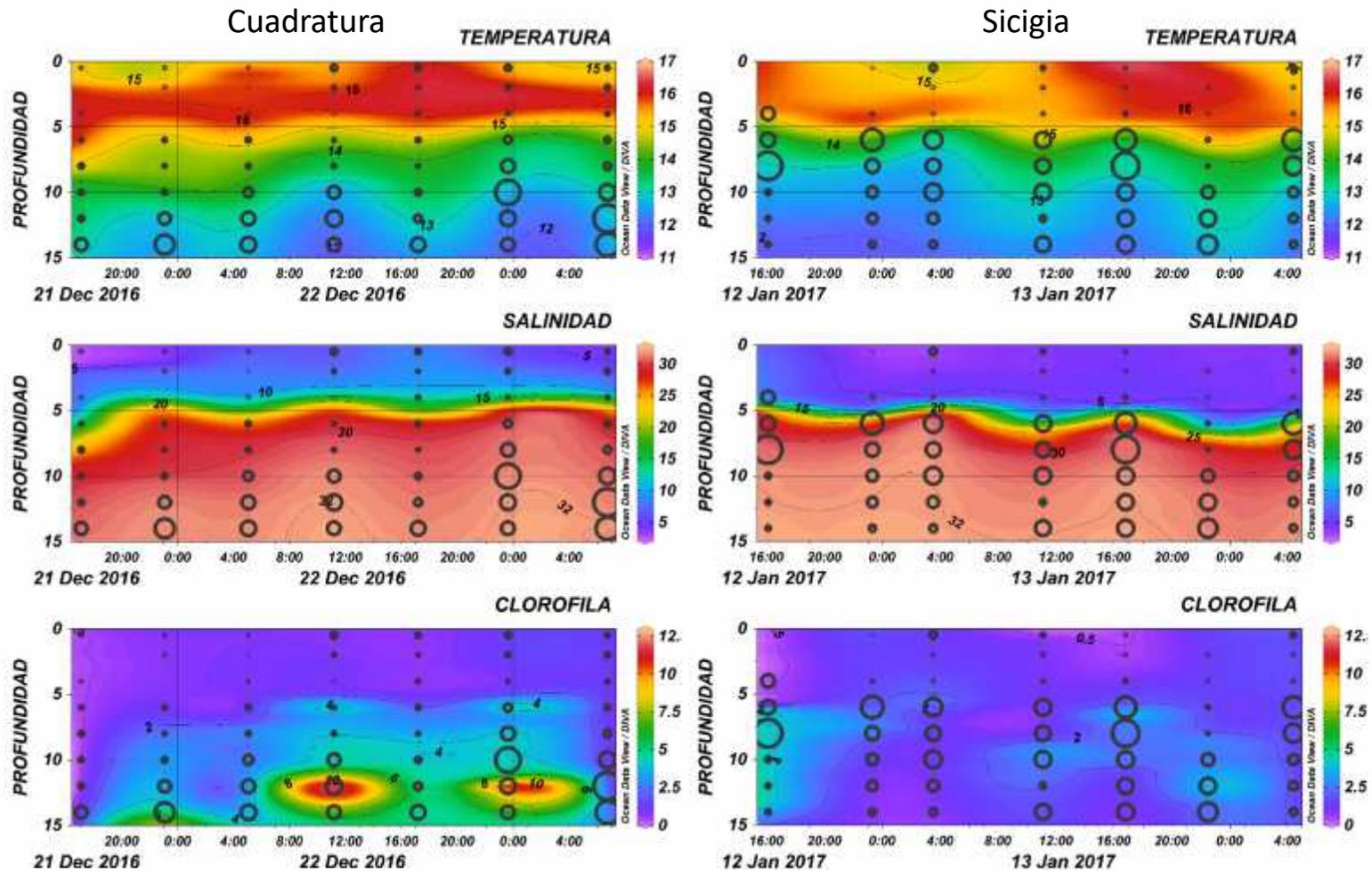
Instalación de colectores

Estuario Reloncavi

Cabeza

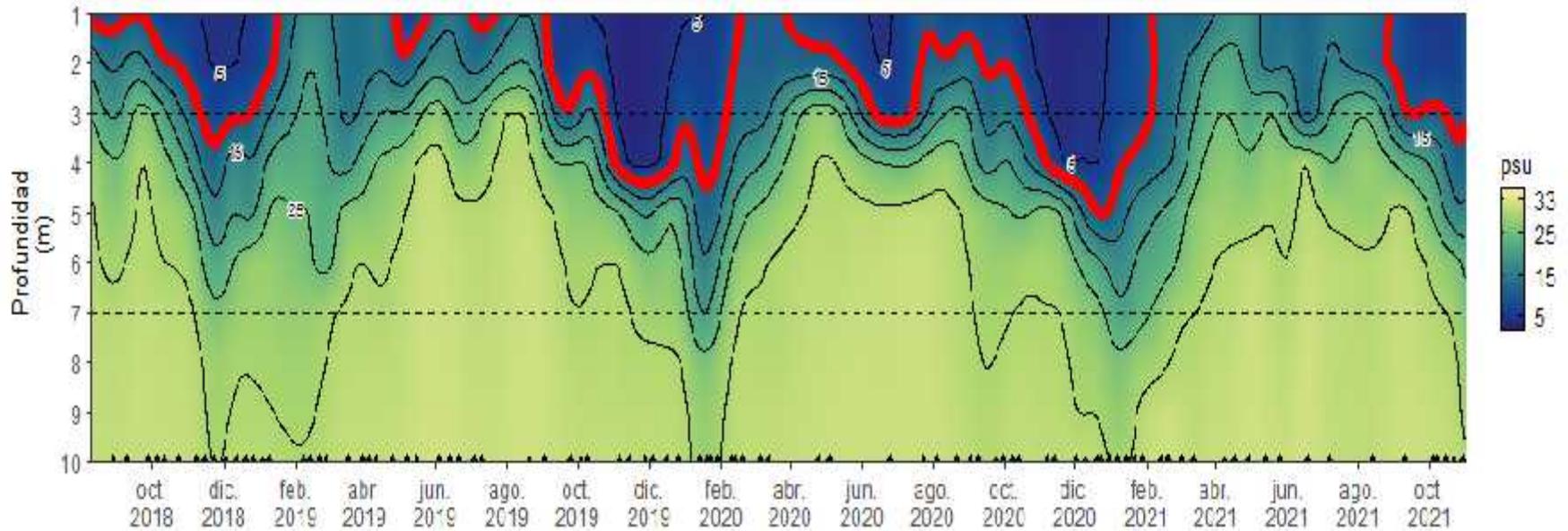
Hualaihue







ESTUARIO RELONCAVI



Línea roja : isohalina de 10 psu

Línea segmentada: entre los 3 y 7 metros que corresponde a la zona donde se instalan los colectores en Yates
Zona influenciada por bajas salinidades.



La generación de información a través de seguimientos de la captación de semillas de mitílidos en zonas de interés es escasa . Por lo que se convierte este objetivo en una herramienta muy valiosa a la hora de buscar propuestas de manejo que ayuden a una captación mas eficiente





Colaboradores:

Claudio Velásquez (Yutuy)
Segundo Maldonado (Yates)

Agradecimientos

El estudio forma parte del Programa Permanente en Pesca y Acuicultura (Ley de Pesca 20.657), el cual se realiza en virtud del convenio que se suscribe anualmente entre la Subsecretaría de Economía y Empresas de Menor Tamaño y el Instituto de Fomento Pesquero.

La contraparte científico técnica del Programa Permanente y de cada uno de sus estudios, es la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura a la cual se agradece su apoyo y gestión.

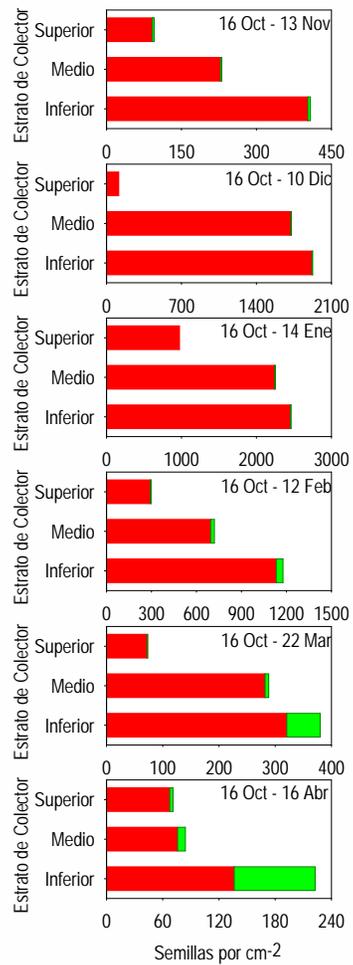




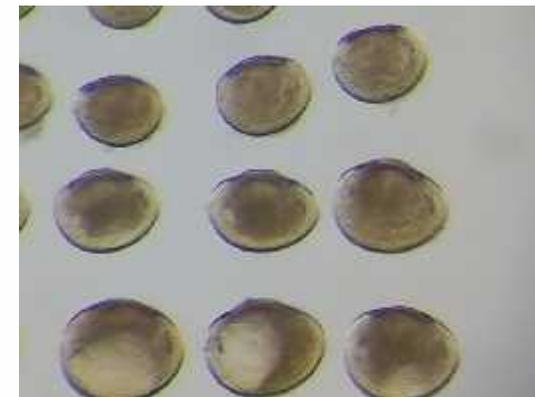
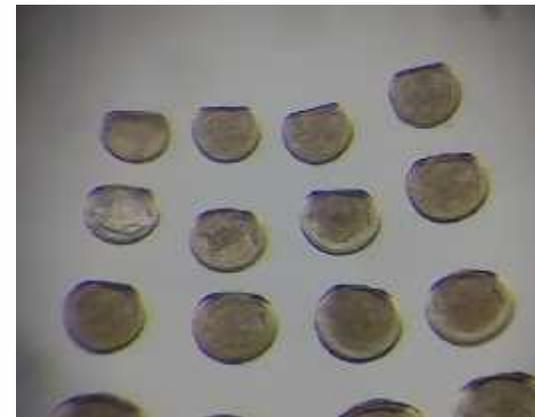
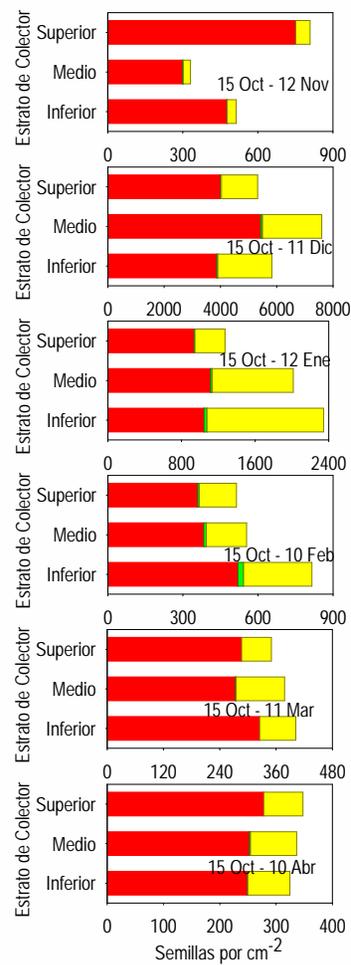


CAPTACIÓN VERTICAL (ACUMULADA)

Yates 2020-2021



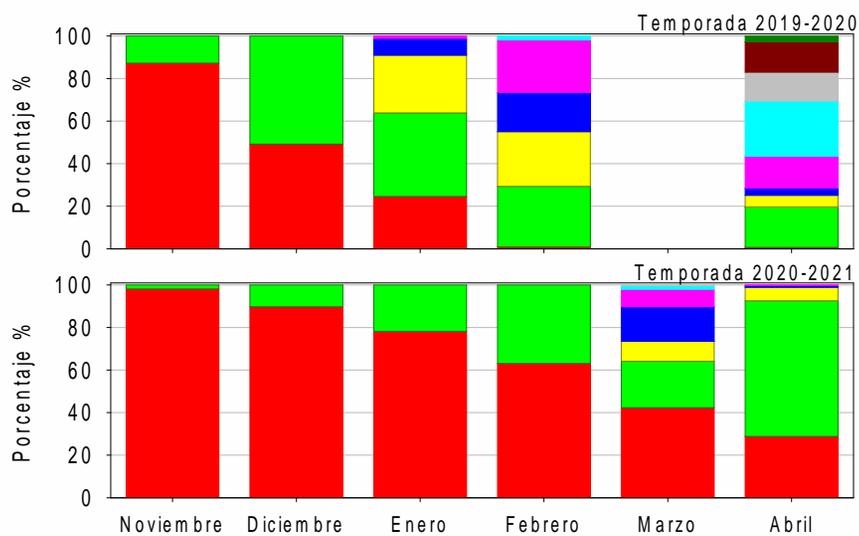
Castro 2020-2021



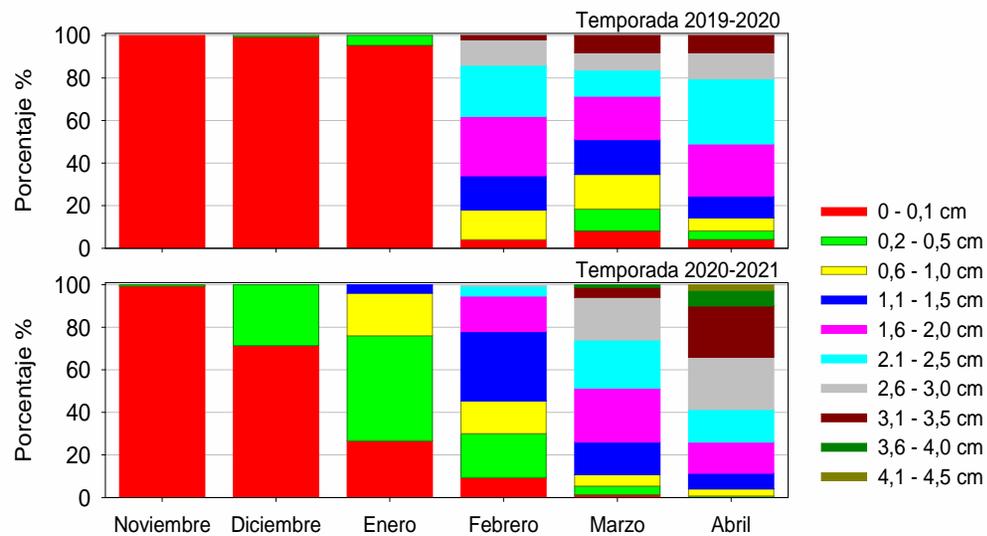


TALLAS DE SEMILLAS EN COLECTORES ACUMULADOS (%)

Yates



Castro





Se encontró evidencia de una relación lineal positiva entre la abundancia de larvas competentes y la captación de semillas mensual, aunque con bastante variabilidad (esperable tomando en cuenta el tipo de estimaciones). A pesar de esta variabilidad, es innegable que en promedio, las mayores captaciones mensuales si están asociadas a las mayores abundancias de larvas competentes, por lo que se comprueba el efecto de la abundancia de larvas competentes.

En general, se obtuvieron mejores ajustes y mayores pendientes en Castro en comparación a Yates, donde además se encontraron pocas correlaciones lineales significativas. Esto puede estar asociado a una mayor estabilidad ambiental en Castro que no “ensucia tanto” la relación entre suministro y asentamiento que se espera. Por el contrario, en Yates el ambiente es mucho más variable temporal y verticalmente, por lo que la mayor variabilidad de las estimaciones sobre y bajo las rectas ajustadas puede deberse al efecto de variables ambientales, que pueden causar que para una misma cantidad de larvas, se asiente exitosamente una proporción distinta (CITAR PAPERS PINEDA; SI RESULTADOS DE GAMS NO ENTREGAN RESULTADOS CLAROS, PROBAR CON REGRESIÓN DE RESIDUOS DE RECTAS VS VARIABLES AMBIENTALES). También se debe mencionar que diferencias en eficiencia de captación se puede deber a diferencias endógenas de las larvas, que tienen que ver con la vida pelágica (alimentación y reservas de energía para metamorfosis) y el legado nutricional materno. Con respecto a las pérdidas, mencionar que según nuestros seguimientos pueden variar entre un 37 % y 95 % de la máxima acumulación de semillas (observada), y que pueden volver inerte el efecto positivo de la abundancia de larvas... Profundizar en caso de Yates 2020-2021, en que se registraron las mayores abundancias de larvas competentes, una relación significativa con la captación mensual y la mayor captación potencial al mes de abril de todos los seguimientos