

EL ESCAPE DE DORADA Y LUBINA: ¿ES POSIBLE SU RECAPTURA?



Pablo Sanchez-Jerez



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Departament de Ciències del Mar i Biologia Aplicada
Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada



RECAPTURA DE ESCAPES



Recaptura de escapes: no dejar perder el dinero en el mar!

- Los escapes de acuicultura suponen una pérdida económica y un problema ambiental.
- Reducir su impacto depende de limitar los escapes evitables.
- Recapturar los escapes producidos por eventos no controlables.





RECAPTURA DE ESCAPES



Base del éxito: aviso rápido y actuación inmediata

Obligatoriedad y necesidad de notificar los escapes.

Ejemplo de legislación noruega:

1. El trabajador,...., que descubra un escape o evidencia que sugiera un escape de peces de cualquier estructura debe avisar al responsable a) de forma verbal en 24 h del descubrimiento y b) por escrito en una semana del evento.
2. El informe debe incluir la fecha y hora estimada, localidad del escape, la especie de pez escapado, el número estimado, la causa, la fecha en la que el lote fue sembrado, el peso medio, el origen del lote, lista de medicamentos administrados (nombre, periodo de administración, fechas de comienzo y fin del tratamiento, nombre del veterinario, fecha de finalización del periodo de tratamiento).
3. El encargado de la recaptura debe informar por escrito de los resultados del intento de recaptura en una semana desde la acción.

Ejemplos del salmón atlántico: derecho de la recaptura de escapes

Noruega: Act of 14 June 1985 No. 68 relating to aquaculture

- **9 (derechos para la recaptura de peces):** Está prohibido para cualquier otra persona excepto el dueño de la instalación recapturar peces o moluscos que no se encuentren en cautividad y vivan en libertad cerca de la instalación. El derecho de recaptura de peces escapados puede ejercerse hasta los 14 días después del escape, incluso cuando exista veda para otras especies. La persona con derecho a realizar la recaptura puede utilizar artes de pesca, incluso desde la costa, sin producir inconvenientes para otros usuarios...





RECAPTURA DE ESCAPES



Ejemplos del salmón atlántico: obligatoriedad de tener un plan de emergencia para la recaptura de los escapes

USA (Washington) WAC 220-76-120: Acuicultura de peces marinos:
requerimiento de notificación de escapes y plan de recaptura.

- Procedimientos para recapturar peces escapados. Cada localidad de granja marina debe tener un plan de emergencia para intentar la recaptura de peces escapados. El plan debe incluir el uso de facilidades de embarcaciones, cerco o redes de pescadores tradicionales o comerciales actuando bajo contrato con la empresa acuícola. Para todo escape que deba ser informado, la empresa debe también enviar un informe del seguimiento de la recaptura indicando los esfuerzos realizados en respuesta al escape y la efectividad de los intentos de recaptura.

Ejemplos del salmón atlántico: permisos especiales para la actuación rápida

Canada: Permiso especial por parte del Departamento de Pesca y Ocenografía, ZZA, a una granja para poder emplear artes de pesca para capturar el salmón atlántico sin necesidad de informar previamente.

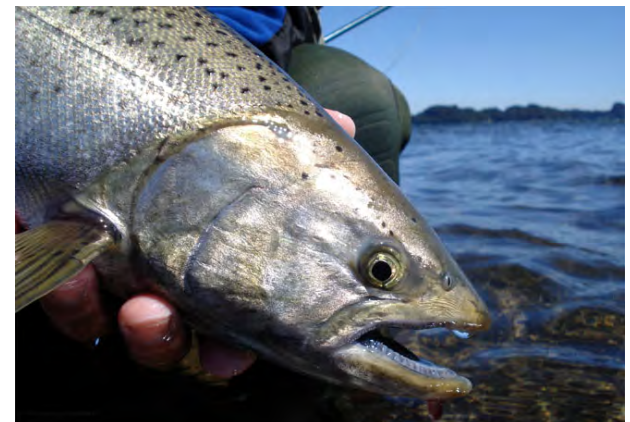
- *Licencia para pescar 24 h con redes de cerca 1 mn alrededor de la instalación.*

 AQUACULTURE MANAGEMENT Ensuring Sustainable Fisheries						
ESCAPES						
Licence Number	Licence Holder	DFO Pacific Fishery Management Area	Species Cultivated	Date of Escape	Number of Escaped Fish Reported by Licence Holder	Description of Incident and Follow-up Actions
AQ 104346	Grieg Seafood	25	Atlantic Salmon (<i>Salmo salar</i>)	March 9, 2011	12	A small number of Atlantic salmon smolts escaped during a transfer from their hatchery site to a transfer vessel. None of the escapees were recaptured.

Ejemplos del salmón atlántico: obligatoriedad de tener un plan de emergencia para la recaptura de los escapes

Chile: *RAMA 2001*; Art. 5º y 6º, Reglamento Ambiental Acuicultura:

- Plan de contingencia: (D.S. 320/01 de la República de Chile) conjunto de medidas previstas para evitar o mitigar el daño al ambiente, derivado de la ocurrencia voluntaria o involuntaria de circunstancias extraordinarias al normal funcionamiento de un centro de cultivo.
- Las empresas salmoneras deben notificar a la autoridad pesquera y realizar actividades de recaptura cuando se producen los escapes de peces.





RECAPTURA DE ESCAPES



Ejemplos del salmón atlántico: obligatoriedad de tener un plan de emergencia para la recaptura de los escapes

Chile: *RAMA 2001*; Art. 5º y 6º, Reglamento Ambiental Acuicultura:

- En caso de escapes parciales los peces que permanezcan en la jaula serán trasladados a una jaula vecina.
- La jaula vecina será sumergida a 10 metros de profundidad dado que los peces escapados permanecen en los alrededores, se continuará alimentando la jaula sumergida, de manera de atrapar los peces regresen a alimentarse subiendo la malla rápidamente.
- Ordenar la recaptura de los peces, al menos por cinco días, mediante jaula móvil de traslado de peces. Para esto se debe ubicar la jaula móvil en la zona de escape, bajar la malla, entregar alimento en los horarios normales de alimentación y luego subir la malla. Conjuntamente se debe ordenar el conteo de la jaula y/o estanques afectada por el escape.
- Las acciones de recaptura se extenderán sólo hasta 400 metros de distancia del modulo siniestrado y por un periodo de 5 días de ocurrido este, según lo estipula el D.S. 320/01.

Ejemplos del salmón atlántico: investigación aplicada a planes de mitigación

Vol. 1: 215–224, 2011
doi: 10.3354/aei00021

AQUACULTURE ENVIRONMENT INTERACTIONS
Aquacult Environ Interact

Published online April 4

OPEN
ACCESS

An effective method for the recapture of escaped farmed salmon

Cedar M. Chittenden^{1,2,*}, Audun H. Rikardsen¹, Ove T. Skilbrei³, Jan G. Davidsen^{1,4},
Elina Halttunen¹, Jofrid Skarðhamar³, R. Scott McKinley²

Marcaje acústico

Recaptura con nasas y pesca con anzuelo

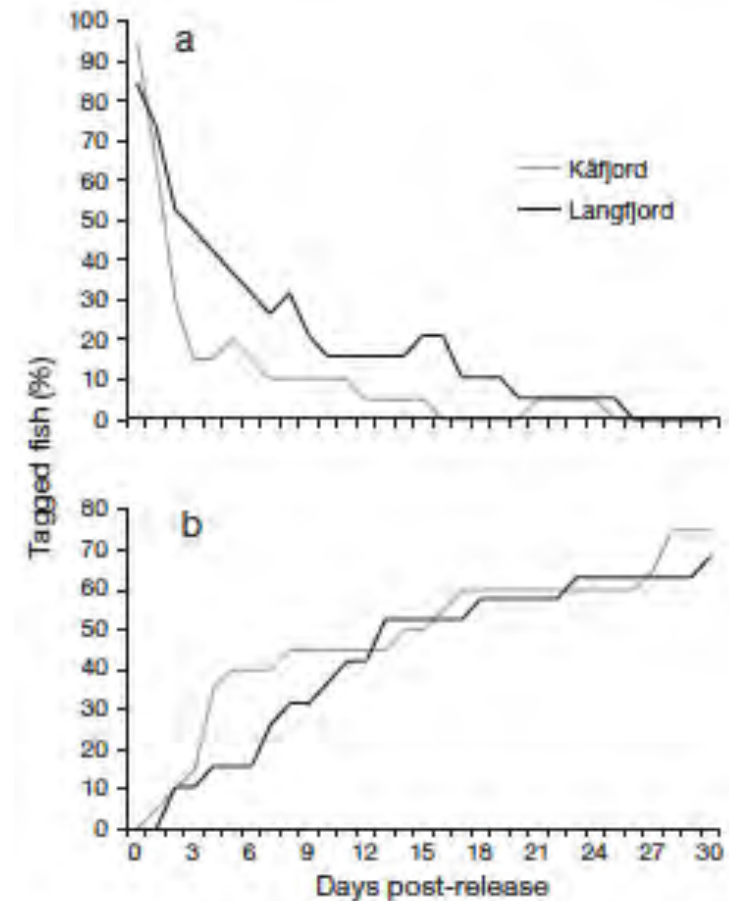


Fig. 4. *Salmo salar*. Percentage of tagged fish (a) remaining in the release farm fjords and (b) recaptured up to 30 d post-release, for Kålfjord and Langfjord

Síntesis y principios básicos para la recaptura

- Ejemplo del cultivo del salmón: zonas con mayor producción y más tradición exigen actuación de recaptura después de un escape.
- Notificación y recaptura: actuaciones generalizadas en la legislación
- Aviso temprano (24 h). Actuación autónoma de la empresa acuícola con una licencia especial de la administración pesquera competente.
- Persistencia crónica de escapes: actuación por parte del responsable: del efecto en una



Síntesis y principios básicos para la recaptura

Dos tipos de medidas:

- Recapturas inmediatas después de escapes masivos
- Recapturas como una medida general para reducir la cantidad de peces escapados:
entre 1998-2002 en Noruega en la pesca del salmón salvaje, un 33-94 % de las capturas fueron escapados.
- Necesidad de conocer el comportamiento de los peces después de un escape y las técnicas más eficientes.



Síntesis y principios básicos para la recaptura

Modificación del comportamiento durante el cultivo o en base a la biología de la especie

Ejemplos derivados del sea-ranching

Habituaamiento acústico de Red Sea Bream (*Pagrus major*)

Empleo de sonido a 300 Hz para condicionar la respuesta de los juveniles durante la alimentación, en 2-4 semanas en las jaulas.



Síntesis y principios básicos para la recaptura

Modificación del comportamiento durante el cultivo o en base a la biología de la especie

Ejemplos derivados del sea-ranching

Uso de FAD's (Fish Attraction Devices) para atraer individuos (striped jack, *Caranx vinctus*):

comportamiento natural de agregación a objetos flotantes por parte de los carángidos. En caso de escape se utilizan FADs en la cercanía de las jaulas, añadiendo alimentación para agregar los escapes.





RECAPTURA DE ESCAPES



Recaptura de dorada y lubina en el Mediterráneo

Ley N° 23/1984 de Cultivos Marinos

Muy genérica y no especifica nada al respecto

Legislación y política específica de cada CCAA





RECAPTURA DE ESCAPES



Recaptura de dorada y lubina en el Mediterráneo

Se deben establecer planes de contingencia para eventuales casos de escapes. Los organismos domesticados no tienden a dispersarse rápidamente después de escaparse. Por esta razón, existe un periodo de tiempo donde la recaptura de los organismos es factible, siendo prácticamente imposible al pasar dicho periodo. Para reaccionar lo más rápidamente ante estas situaciones, han de existir planes de contingencia detallados y los trabajadores tienen que estar apropiadamente entrenados.

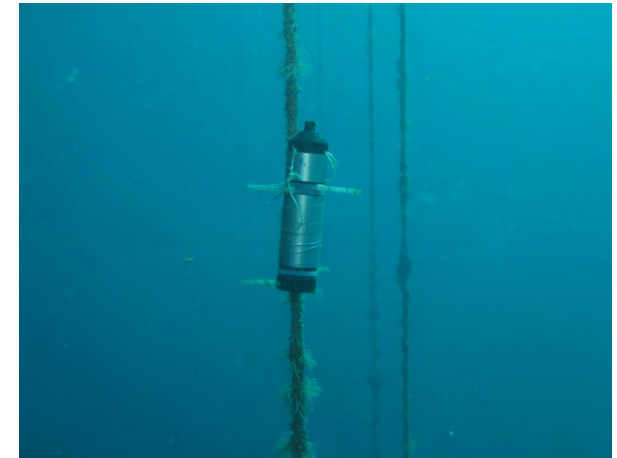


Recaptura de dorada y lubina en el Mediterráneo

Experimentos para conocer el comportamiento de dorada y lubina

Simulación de escapes :

- Marcaje acústico



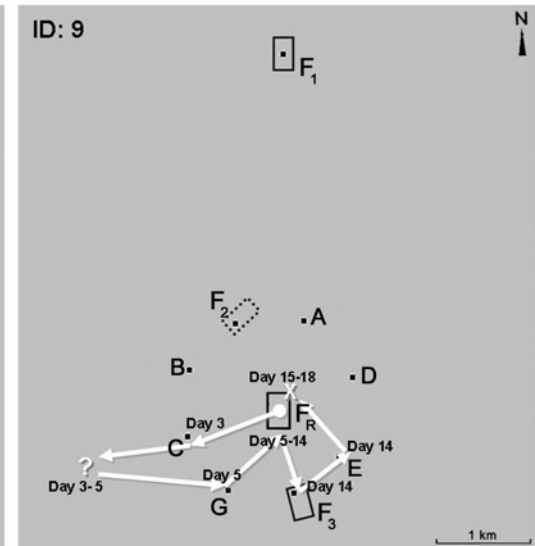
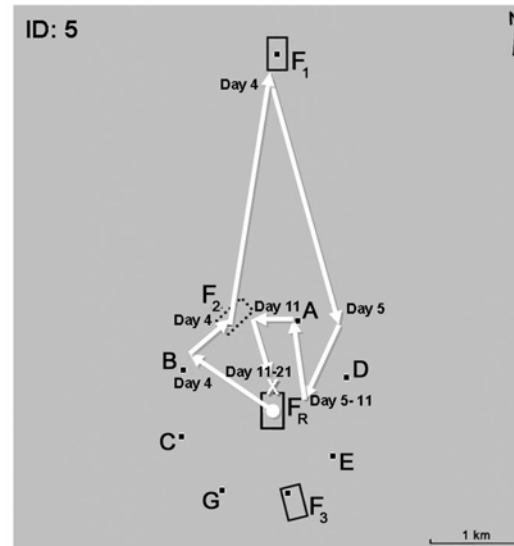
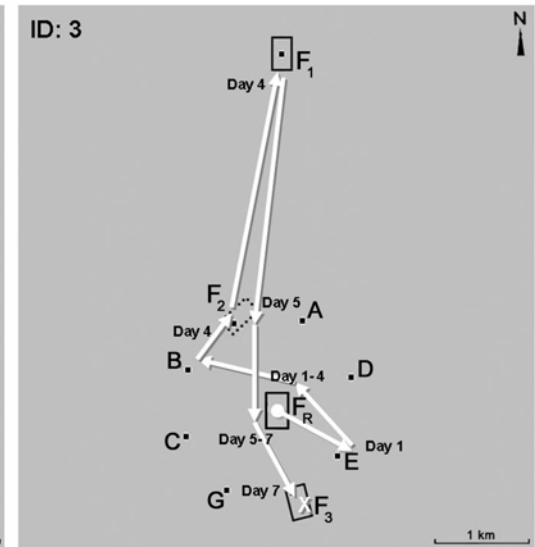
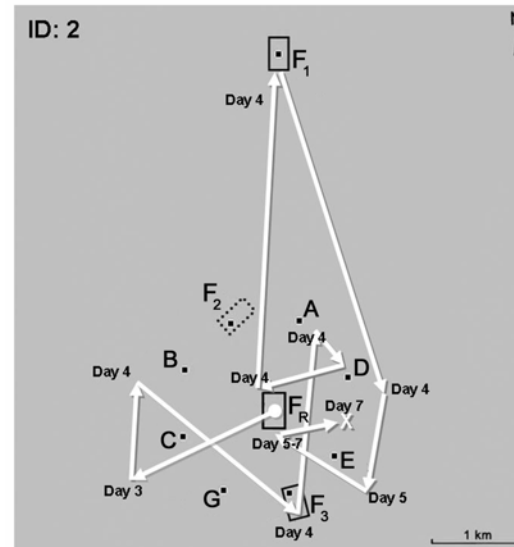
- Marcaje externo



Recaptura de dorada y lubina en el Mediterráneo

Marcaje acústico

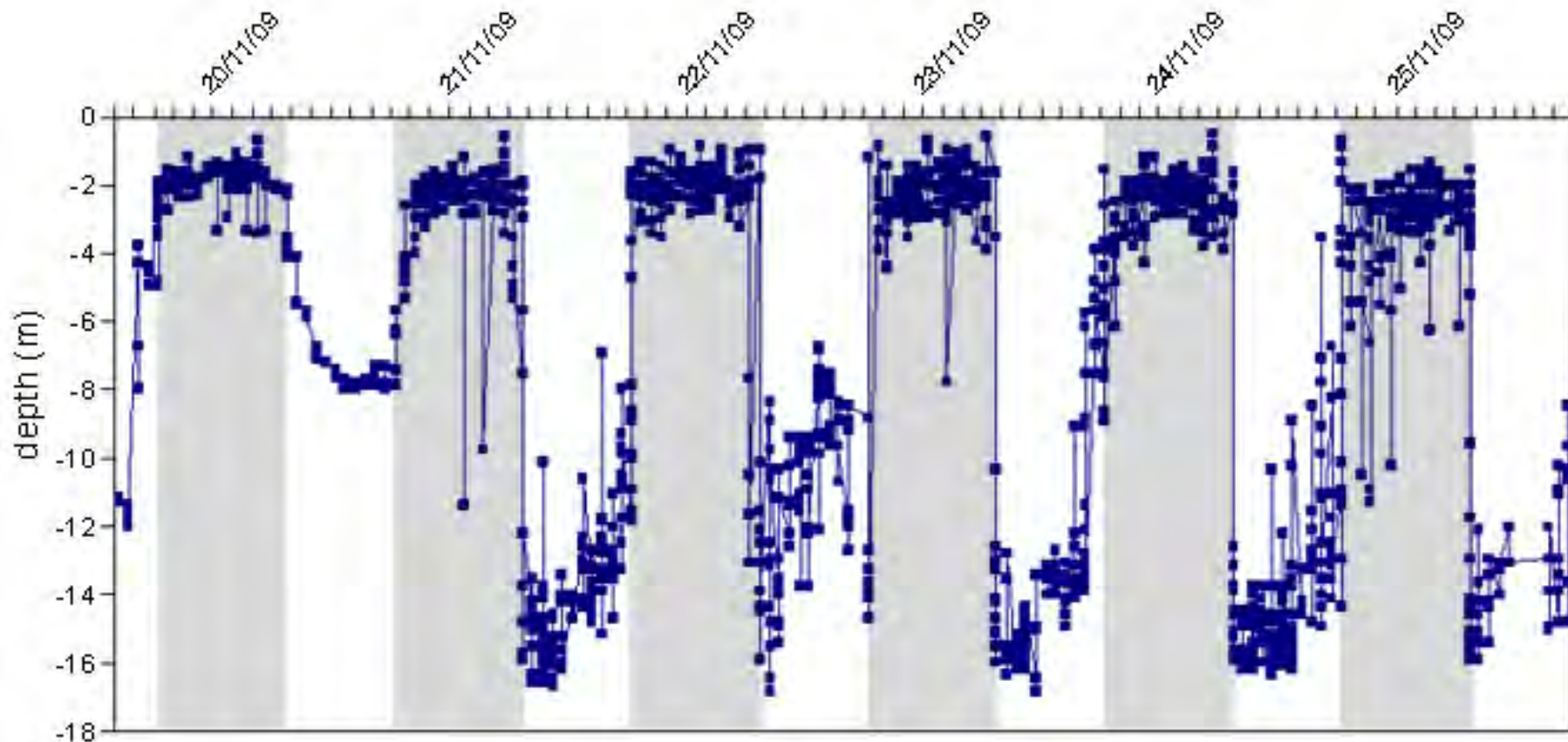
Movimientos de
lubina después del
su escape



Recaptura de dorada y lubina en el Mediterráneo

Marcaje acústico

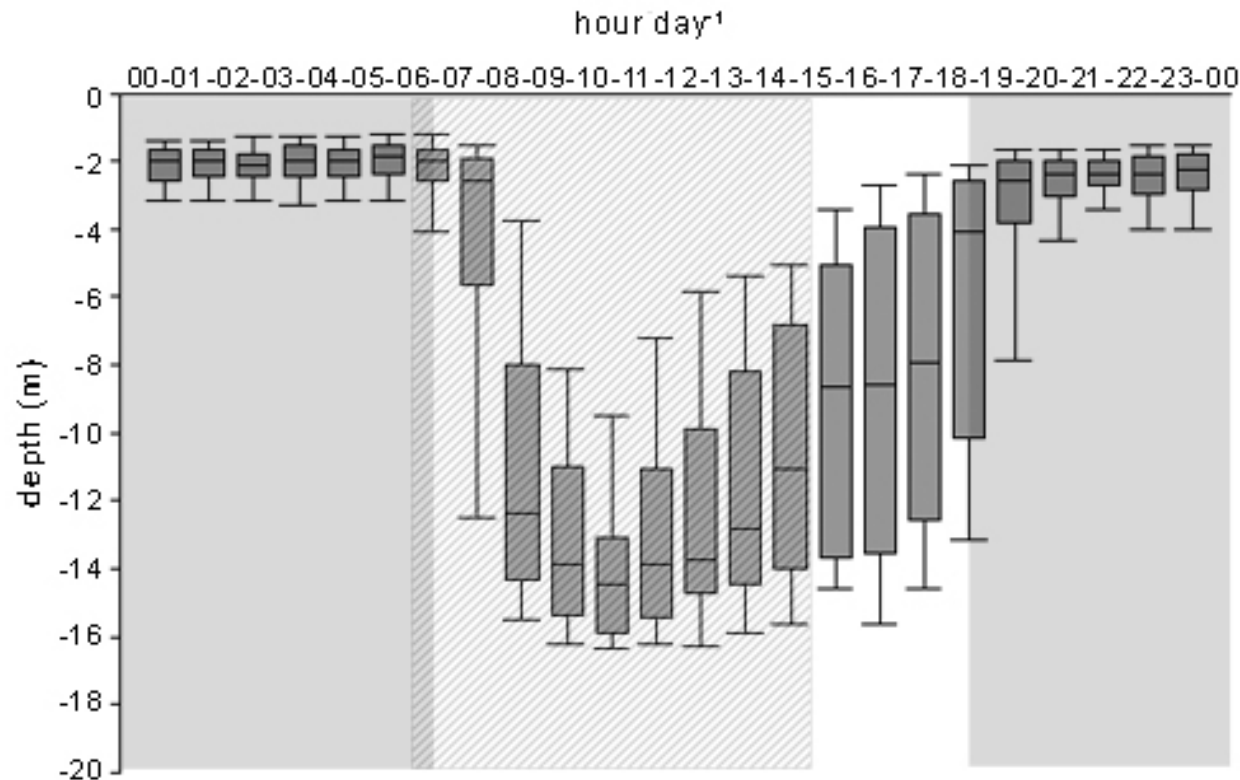
Patrón vertical de movimiento de dorada



Recaptura de dorada y lubina en el Mediterráneo

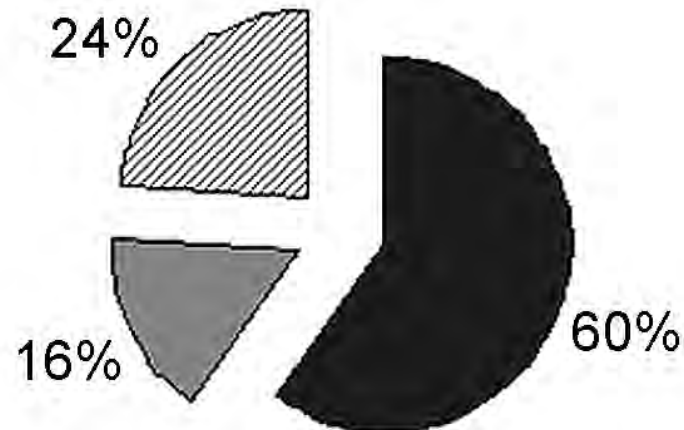
Marcaje acústico

Patrón vertical de movimiento de dorada

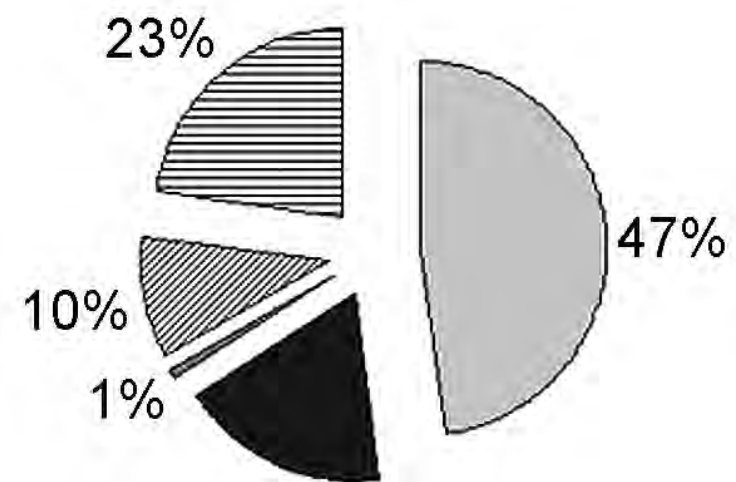


Recaptura de dorada y lubina en el Mediterráneo

Cold season



Warm season

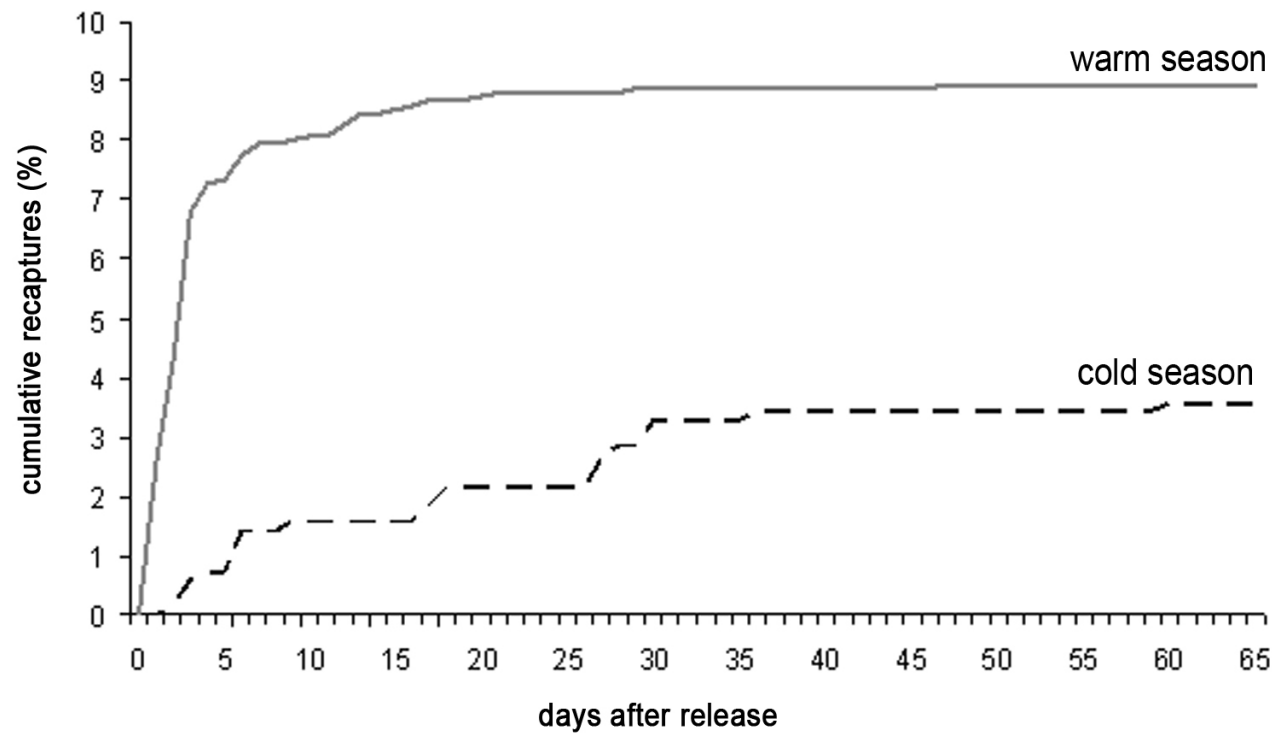


- | | |
|----------------------|---|
| Artisanal fishing | ☐ Shrimp Trammelnet
☒ Sepia Trammelnet
☒ Gillnet |
| Recreational fishing | ☒ Angler
☒ Spear-fishing |

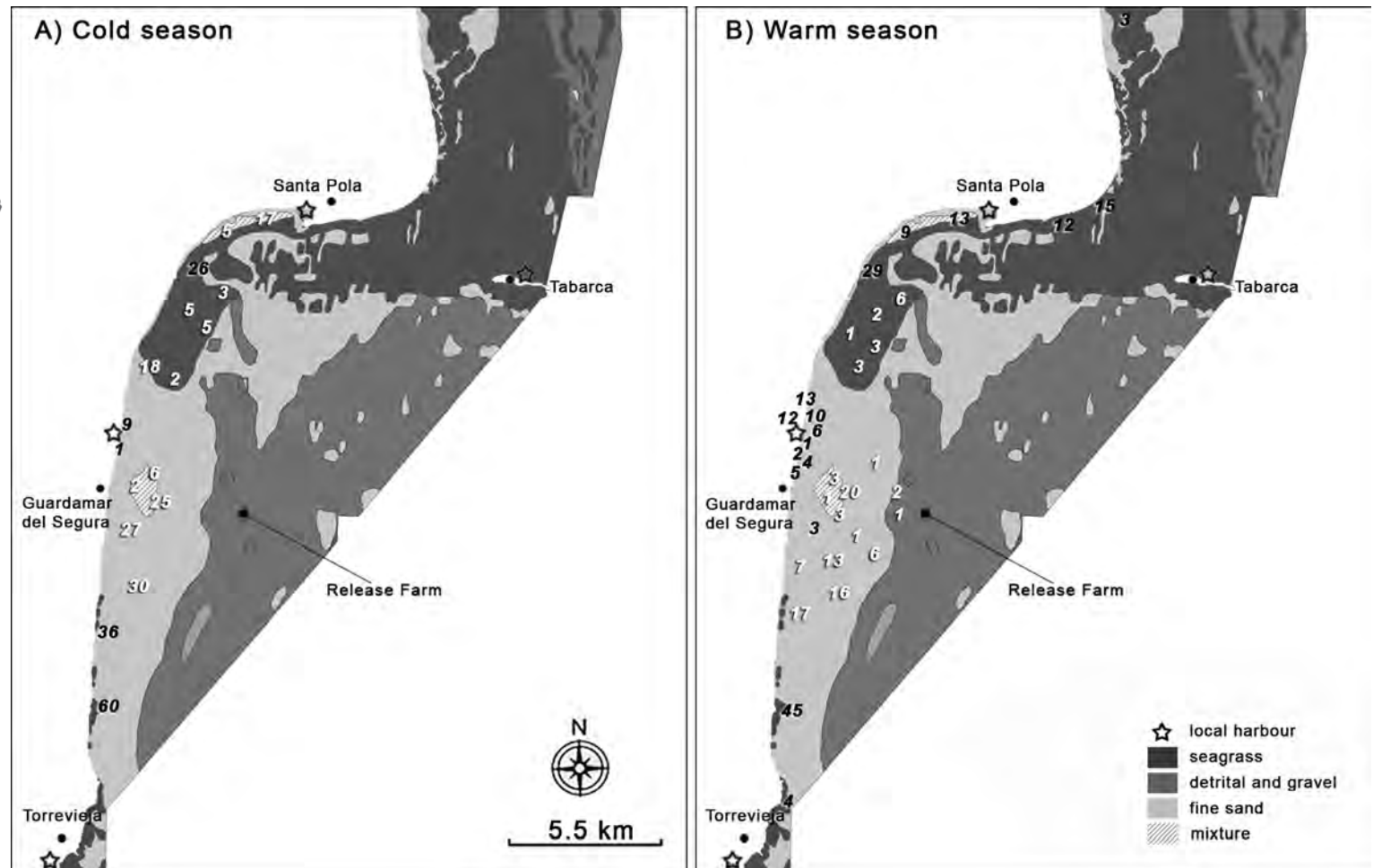


Contribución de los diferentes tipos de arte de pesca en la recaptura de doradas.

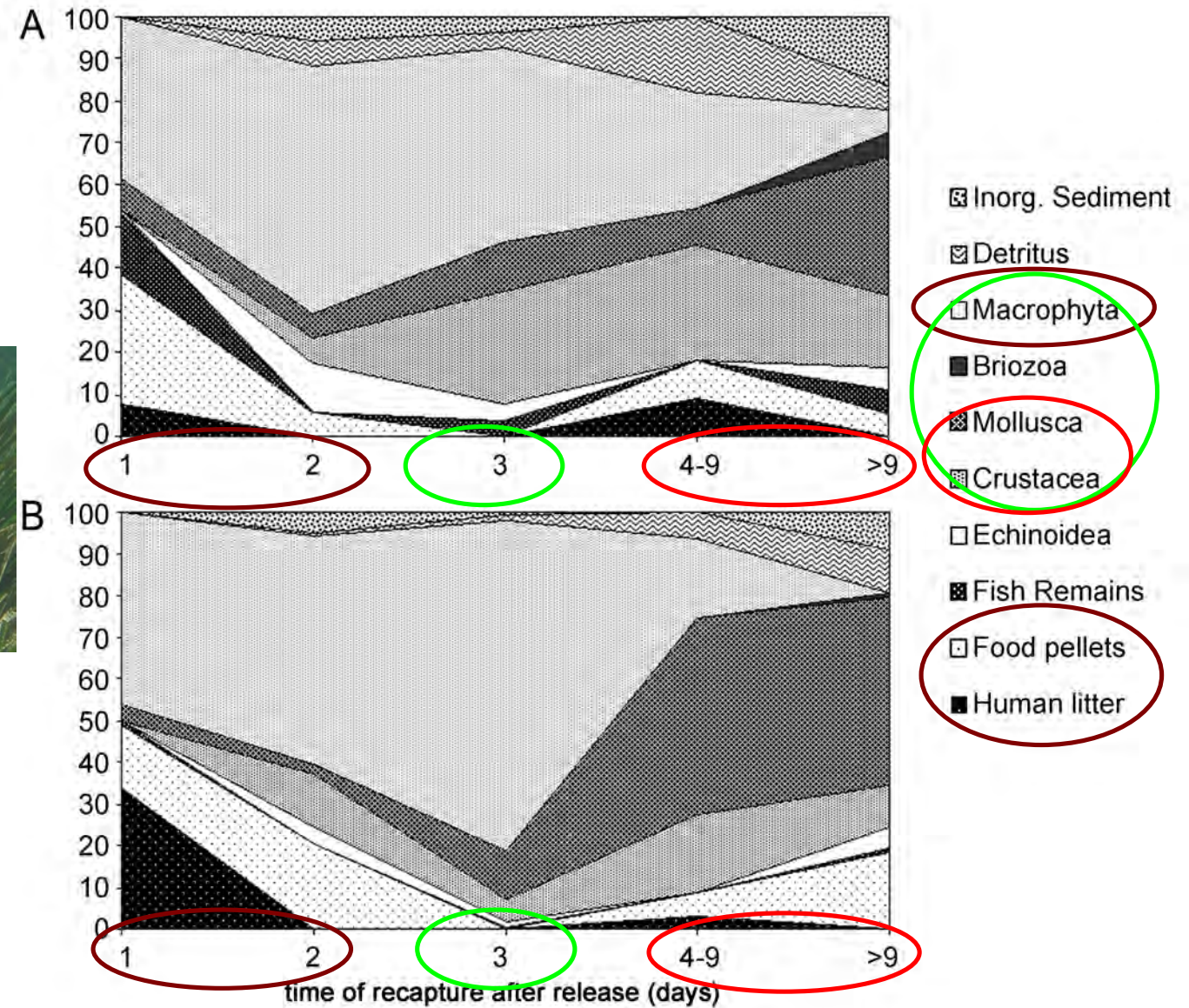
Recaptura de dorada y lubina en el Mediterráneo



Distribucción espacio-temporal de la dorada recapturada en relación a los hábitats. Los números indican los días de la recaptura (blanco: pesca artesanal, negro: pesca deportiva)



Cambios en hábitos alimenticios



Proporción de los principales alimentos ingeridos en la dorada recapturada en relación al tiempo desde su suelta. A: porcentaje de ocurrencia, B) porcentaje de peso.

Recaptura de dorada y lubina en el Mediterráneo

- Dorada y lubina: durante 48 horas se encuentran agregadas a las instalaciones: tiempo de respuesta para su recaptura en las inmediaciones de las granjas.
- Para dorada: durante la noche se encuentran a muy poca profundidad y por el día a la altura de las jaulas.
- En una semana pueden comenzar a alimentarse de forma natural y ocupar hábitats naturales: adaptación mejor en dorada que lubina
- Uso de artes de pesca artesanal: convenio entre acuicultores y pescadores locales
- Pesca deportiva: eliminación de escapes durante las semanas posteriores a eventos.

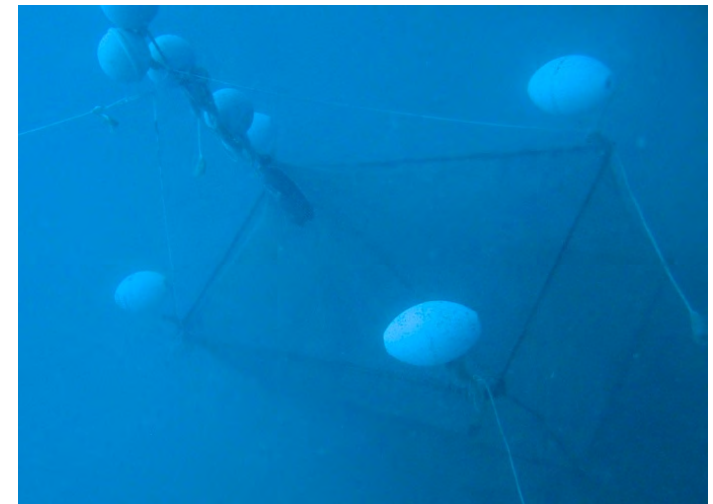


Recaptura de dorada y lubina en el Mediterráneo

Experiencia de acuicultores y otras técnicas:

- Uso de trampas cebadas: relativo éxito para escapes pequeños
- Transformación de jaulas pequeñas en nasas
- Abertura superior de la jaula: tendencia a reintroducirse en la jaula de forma natural
- Cerco alrededor de las instalaciones al atardecer: relativo éxito de captura si se combina con alimentación

Necesidad de cambios legislativos, colaboración con empresarios y continuar con la investigación para mejorar las técnicas de recaptura.



PREVENT  ESCAPE

Preventing the Escape of Fish from Aquaculture



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Departament de Ciències del Mar i Biologia Aplicada
Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada

psanchez@ua.es