



INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIONES EN HIDROACÚSTICA, SENSORAMIENTO REMOTOA Y ARTE DE PESCA
UNIDAD DE TECNOLOGÍA DE EXTRACCIÓN

Taller Nacional

“Estrategias para un Plan Nacional de Desarrollo y Ordenamiento de las Pesquerías de Consumo Humano Directo y Maricultura”

Estudios Tecnológicos Pesqueros y Seguimiento de la Pesquería Demersal de la “Red de Encierre Activada por Buzos” o “Bolichito fe Fondo”

**Ing. Julio Ricardo Alarcón Vélez
CIP 121692**

**Estudios Tecnológicos Pesqueros y Seguimiento de la Pesquería
Demersal de la “Red de Encierre Activada por Buzos” o
“Bolichito fe Fondo”**

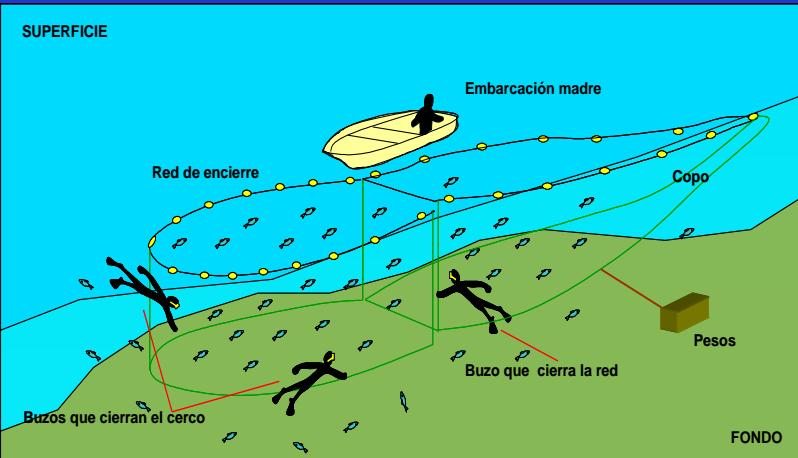
**INTRODUCCION
METODOS
RESULTADOS
COMENTARIOS**

¿El Arte y Método de Pesca de Redes de Encierre Activadas por buzo atentaría contra la sostenibilidad de los recursos costeros?

El objetivo del presente estudio es brindar evidencias técnica referente a las “redes de encierre activadas por buzos” o bolichito de fondo” haciendo conocer sus impacto en el ecosistema marino costero; siguiendo las recomendaciones del Código de Conducta para la pesca responsable (FAO, 1995)

➤ Despues del Niño 1997-98 entre la caleta Puerto Rico y Chulliyachi en la Región Piura, la disminución de los índices de abundancia de la concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) afectaron a los pescadores de buceo, quienes para subsistir adoptaron la modalidad no convencional llamada “Red de encierre activada por buzos”. Por su gran eficiencia y volúmenes de captura esta modalidad rápidamente se difundió a otras artes del litoral, acarreando conflictos con los pescadores artesanales que usaban artes de pesca tradicionales de mucho menor poder de pesca.

Redes de encierre Activadas por buzo

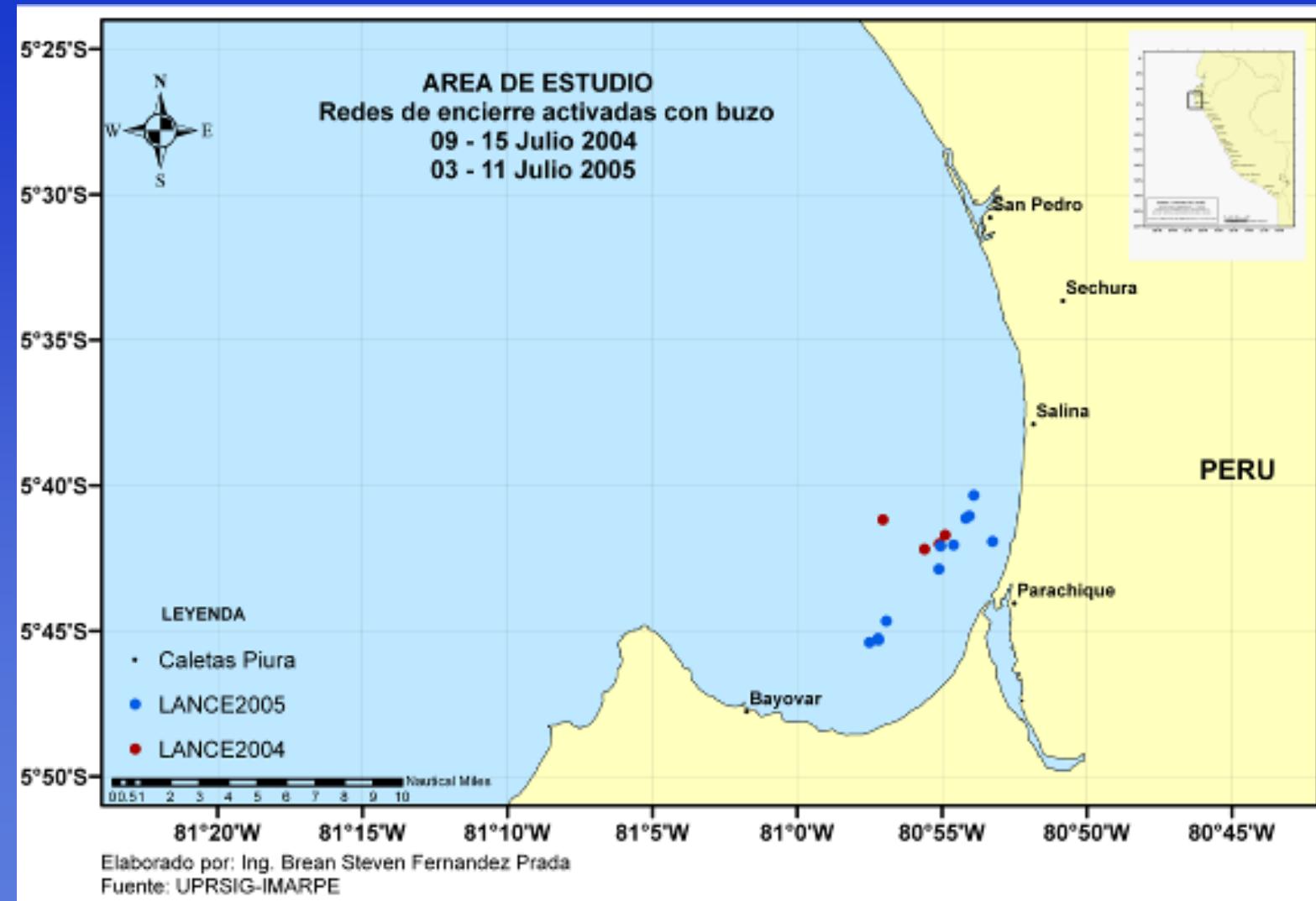


Operación de pesca de una red de encierre de fondo activadas por buzos



METODOS

Area de estudio



Obtención, procesamiento y Análisis de Datos



Se realizó una revisión de la documentación científica generada en proyectos, publicaciones y otras actividades sobre pesquerías artesanales del IMARPE.

- *De la clasificación del arte de pesca.* La clasificación internacional de las artes de pesca (Nedeléc y Prado, 1999) y Criterios para determinar las artes de pesca menores en la pesquería artesanal peruana" (Salazar C, Carlos M. et al. 2012)
- *De los estudios tecnológicos pesqueros:* Protocolo del Documento técnico de pesca, Volumen 41 de FAO. Se efectuó el muestreo biométrico y biológico de las principales especies capturadas,
- *Del seguimiento de la pesquería demersal:* Datos del seguimiento de esta pesquería, encuestas, comunicación personal con pescadores realizados en diversos puntos del litoral, Paita, Ancash y Lambayeque desde el 2004 al 2011. (*Informes internos IMARPE, 2011. Laboratorio Paita, Chimbote y Santa Rosa*)
- *De la Matriz Impacto al Ecosistema marino:* Los resultados del impacto al ecosistema marino de las "redes de encierre activadas por buzo" o "bolichito de fondo" fueron extraídos del trabajo "Alcance sobre criterios para determinar las artes de pesca menores en la pesquería artesanal peruana" (Salazar C, Carlos M. et al. 2012)

RESULTADOS

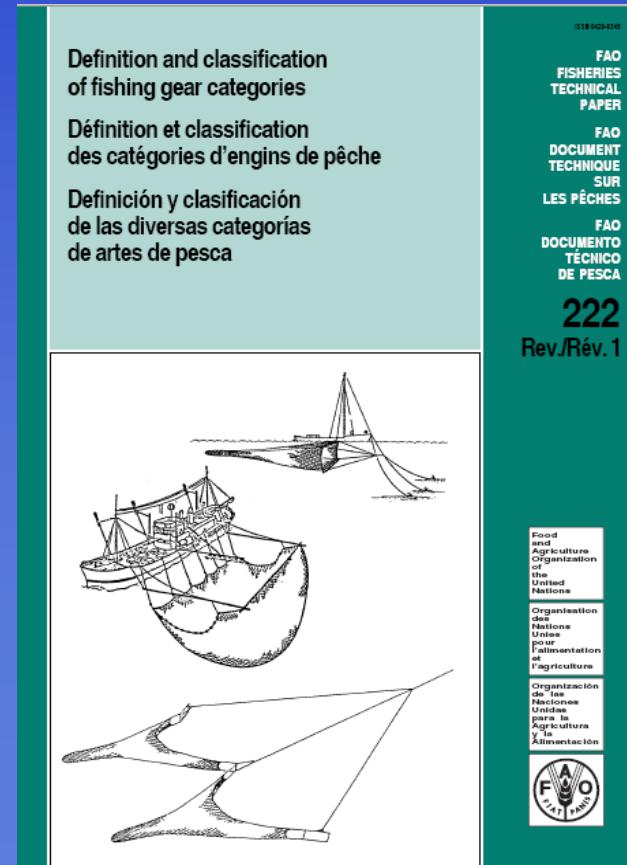
Classification del Arte de Pesca



Clasificación Estadística Internacional Estándar de las artes de pesca (ISSCFG)

Categoría	Abreviatura estándar	Código ISSCFG
APAREJOS O ARTES DESCONOCIDOS O NO ESPECIFICADOS	NK	99.0.0

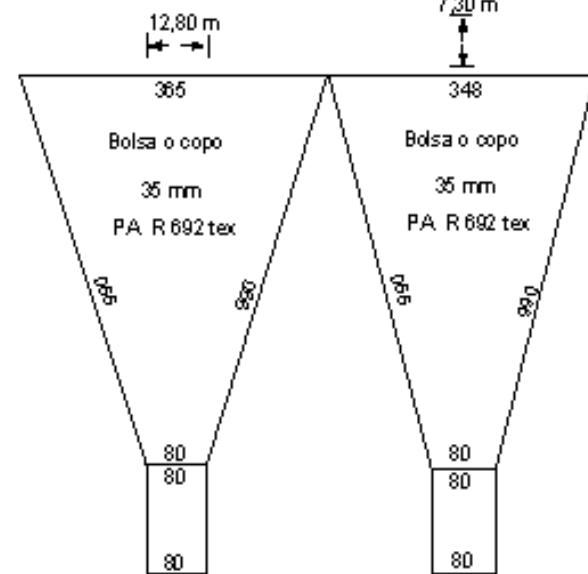
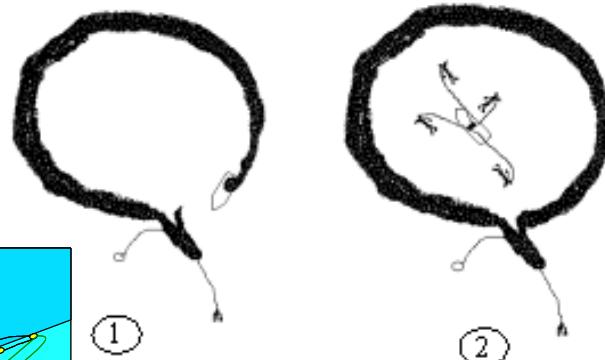
N
E
D
E
L
E
C
F
A
O



Características del Arte de Pesca



REFERENCIA	EMBARCACION	RED DE ENCIERRE CON BUZOS
J. Alarcón & F. Gómez Instituto del Mar del Perú	B: 7 - 8 m TB: 2 t Cv: 40 hp	Cabriola, cabinza y recursos costeros Parachique - Perú
393 PL 50 g	274,20 m PA Ø 10 mm	21 PL 50 g 10,90 m PA Ø 10 mm
	E = 0.60	
	4675	87 348 87
	100 mm PA R 1076 tex	87 35 mm PA R 692 tex 365 35 mm PA R 692 tex 365
129	50 mm PA R 923 tex	129 35 mm PA R 692 tex 365 Bolsa o copo 38 mm PA R 692 tex 38
	9150	87 348 87
340 Pb 120 gr	274,20 m PA Ø 10 mm	21 Pb 160 gr 10,90 m PA Ø 10 mm
	E = 0.60	



Características del Arte de Pesca



Características	Julio 09 al 15 de 2004		03 al 15 de julio de 2005	
	Sr Cautivo de Ayabaca 2	Sr Cautivo de Ayabaca 3	Juanita Felicita	Sr Cautivo de Ayabaca 3
Largo (m)	201,3	210,5	281,8	210,5
alto (m)	12,81	12,8	12,8	12,8
Bolsa ($l \times a \times h$ en m)	27,5x5,5	27,5x5,5	25x7,3x12,8	27,5x5,5
Dist. Flotadores (m)	0,5 - 0,77	0,84 - 0,70	0,5 - 0,77	0,84 - 0,70
Long. Puente (m)	0,10 - 0,11	0,12 - 0,10	0,12	0,12 - 0,10
Nº puentes entre flotadores	5 - 7	7	7	7
Nº de mallas del puente	6 - 4, 2 - 1	4, 2 - 1	2	2
Tamaño de malla (mm)	38 - 81	38 - 81	50-100	38 - 81
Embande	0,72	0,74	0,60	0,74
Tamaño de malla bolsa (mm)	32	32	35	32
Dist. Plomos (m)	9 - 7 - 9	8 - 9 - 10 - 12	0,5 - 0,8	0,8-1
Long. Puente (m)	0,09	0,10	0,12	0,12
Nº puentes entre plomos	2 - 1	3 - 4	8	8
Nº de mallas del puente	1 - 2 - 1	1	4	5
Tamaño de malla (mm)	38	38	50	38

Características de la embarcación



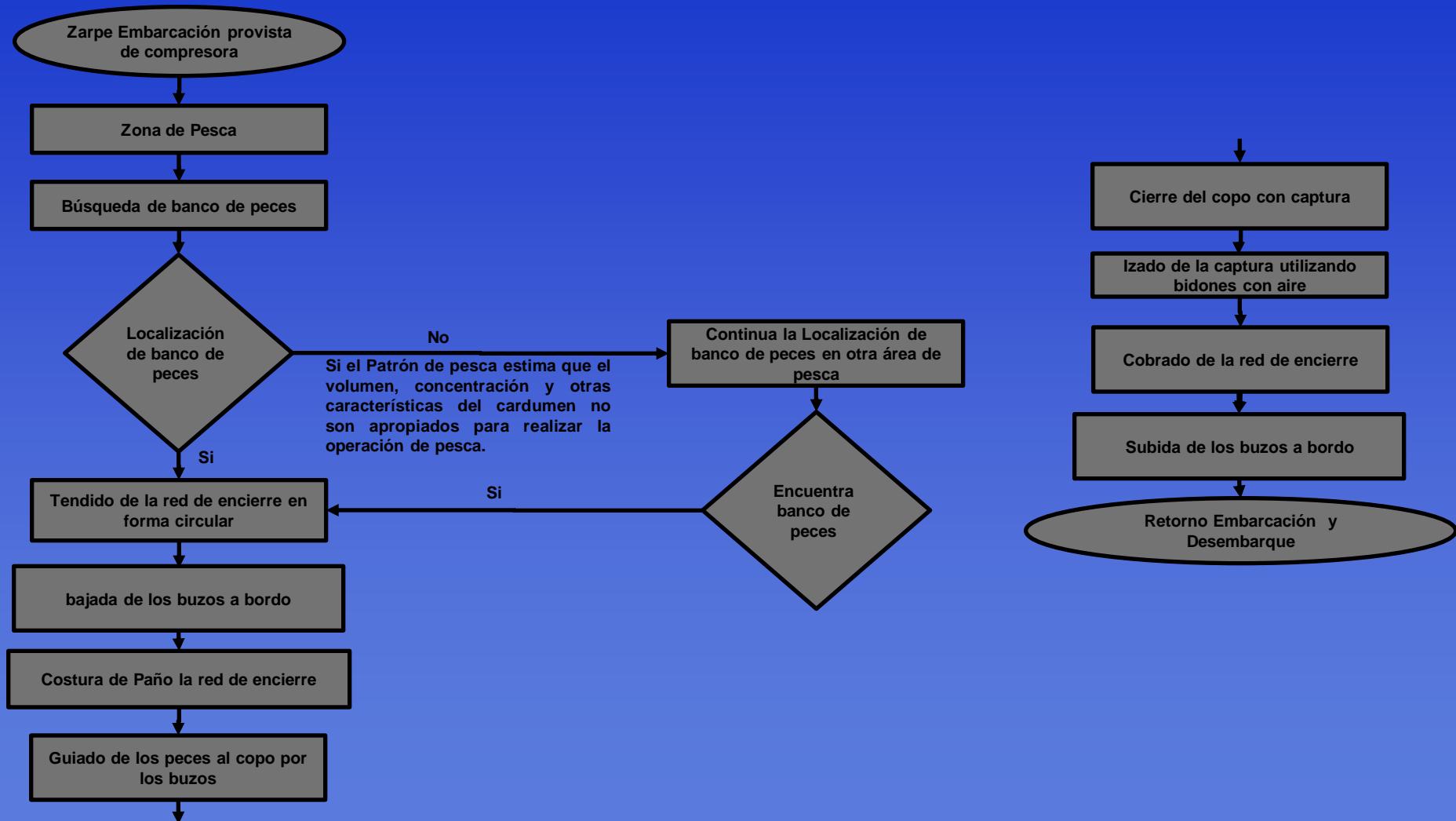
Características	Julio 09 al 15 de 2004		03 al 15 de julio de 2005	
	Sr Cautivo de Ayabaca 2	Sr Cautivo de Ayabaca 3	Juanita Felicita	Sr Cautivo de Ayabaca 3
Matricula	PT-20074-BM	En Tramite	En Tramite	En Tramite
Eslora (m)	6,1	7,3	8,4	7,3
Manga (m)	2,4	2,8	3	2,8
Puntal (m)	1,2	1,5	1,8	1,5
Marca de motor	Nissan	Toyota	Yamaha	Toyota
Posición del motor	Central	Central	Fuera de Borda	Central
Potencia del motor (HP)	14	14	40	14
Combustible	Gasolinera	Gasolinera	Gasolinera	Gasolinera
Capacidad (t)	2	5	2	5
Material	Madera	Madera	Madera	Madera
Ecosonda	Humminbird 150 SX 50 Khz	Furuno FVC-667 50-200 KHz	Furuno FCV 367 50-200 khz	Furuno FVC-667 50-200 KHz.
GPS	Garmin GPS 12XL 12 Chanel	Garmin	GP32	Garmin
Patrón	José Salvador Antón	Raul Salvador Antón	Ricardo Fiesta Lluen	Raúl Salvador Antón
Dueño	Apolinario Salvador	Apolinario Salvador	Ricardo Fiesta Lluen	Apolinario Salvador
Dotación	3	3	6	6

Equipamiento

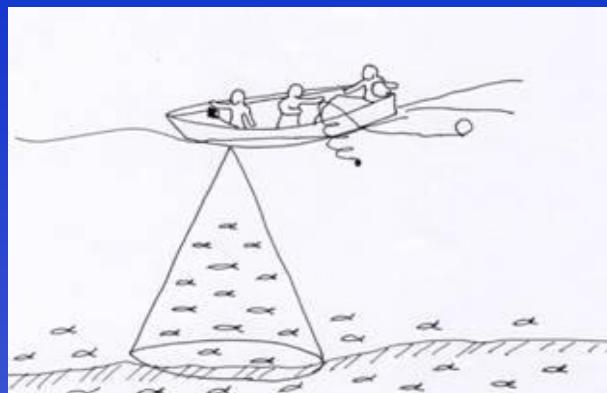
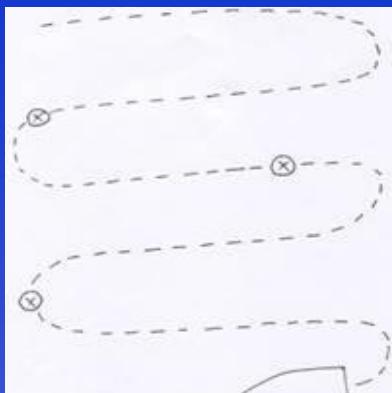


Operatividad

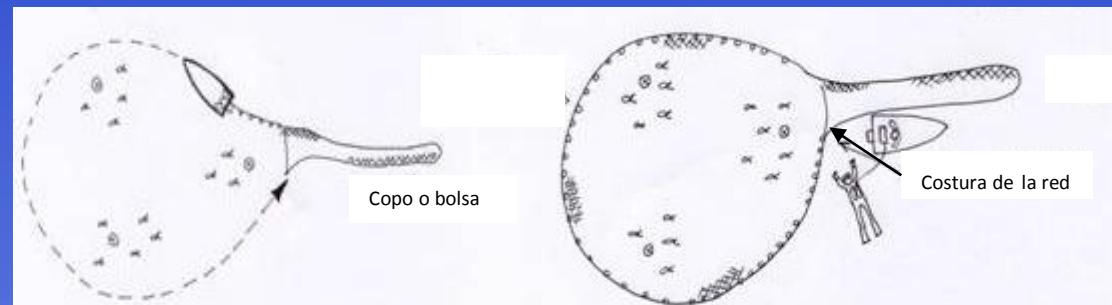
Diagrama del Flujo del Proceso de Captura con Redes de Encierre Activadas por Buzos



Operatividad



Operación de Búsqueda y marcado de zonas de pesca

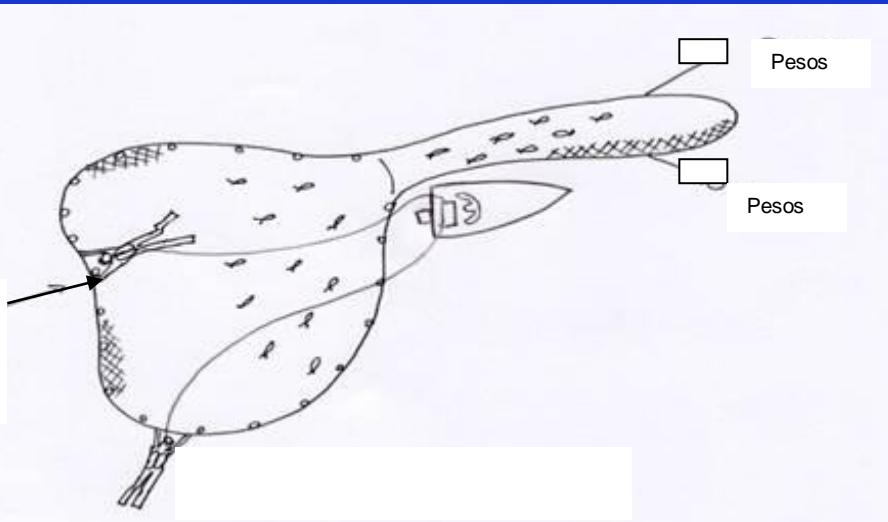


Operación de Tendido de la red de encierre

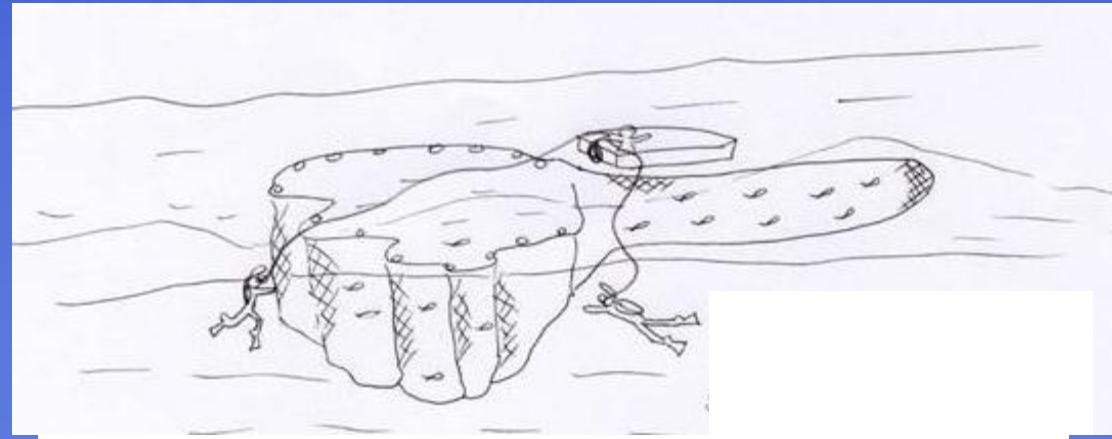


Operación de unión del cerrado de la bolsa con el cuerpo de la red

Operatividad



Operación de acomodo del cuerpo de la red por los buzos

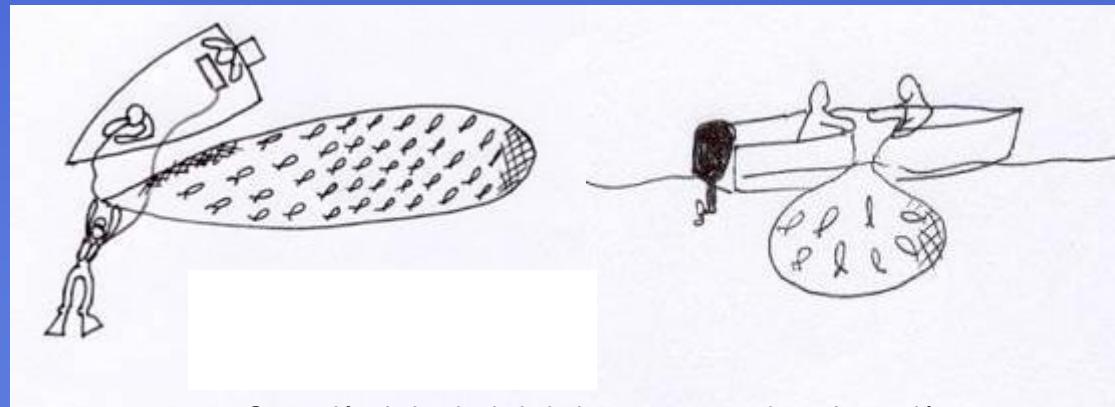


Operación de espantado de peces a la bolsa mediante la unión de las relingas inferiores de los lados de la red ejecutada por los buzos

Operatividad



Operación de estrangulado de la bolsa de la red con peces por los buzos



Operación de izado de la bolsa con peces a la embarcación

Cpue

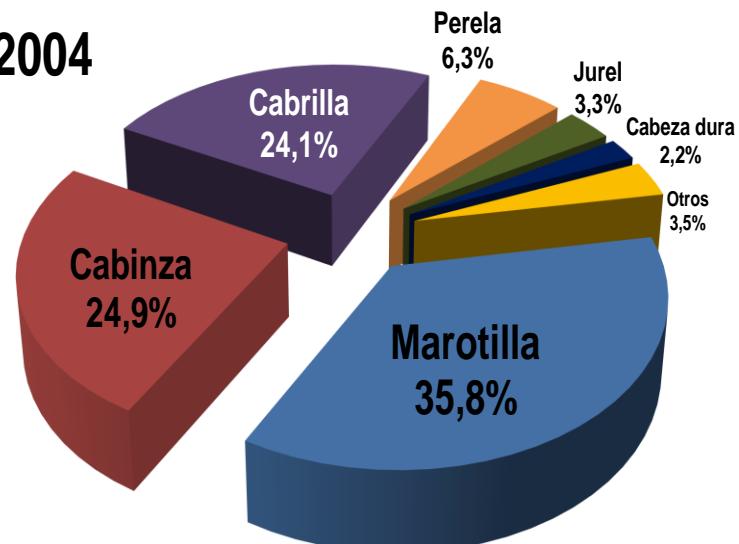


Año	E/P	Fecha	Posición inicial			Tiempo (hh:mm)			Fondo (m)	Captura (kg)	CPUE (kg/h)	
			Lat.	S	Long. W	Calado	Cobrado	Efectivo				
2004	Sr Cautivo de Ayabaca 3	11-07-04	5	42,18	80	55,61	12:06	12:47	00:41	11,5	50	73,2
	Sr Cautivo de Ayabaca 3	12-07-04	5	42,00	80	55,10	13:52	14:17	00:25	11,5	40	96,0
	Sr Cautivo de Ayabaca 3	13-07-04	5	41,70	80	54,90	11:30	14:02	02:32	8,2	35	13,8
	Sr Cautivo de Ayabaca 3	14-07-04	5	41,17	80	57,05	13:20	14:02	00:42	8,6	350	500,0
		05-07-05	5	41,12	80	54,19	13:43	15:02	01:19	11,0	100	77,9
2005	Sr Cautivo de Ayabaca 3	05-07-05	5	42,87	80	55,11	17:13	18:20	01:07	8,8	300	276,9
	Sr Cautivo de Ayabaca 3	06-07-05	5	42,08	80	55,06	14:27	15:41	01:14	9,2	300	250,0
		06-07-05	5	42,04	80	54,61	17:19	17:41	00:22	9,2	150	450,0
	Juanita Felicita	06-07-05	5	44,65	80	56,93	10:42	11:23	00:41	16,1	30	46,2
	Juanita Felicita	06-07-05	5	45,31	80	57,20	12:42	13:05	00:23	14,3	50	142,9
	Juanita Felicita	07-07-05	5	41,92	80	50,71	10:28	11:11	00:43	9,2	10	14,6
	Juanita Felicita	07-07-05	5	41,04	80	54,07	11:56	12:32	00:36	9,2	60	105,9
	Juanita Felicita	07-07-05	5	40,33	80	53,91	13:34	14:04	00:30	11,0	50	107,1
	Juanita Felicita	08-07-05	5	45,25	80	57,21	10:11	10:50	00:39	11,0	70	113,5
	Juanita Felicita	09-07-05	5	45,39	80	57,51	12:03	12:46	00:43	15,6	25	36,6

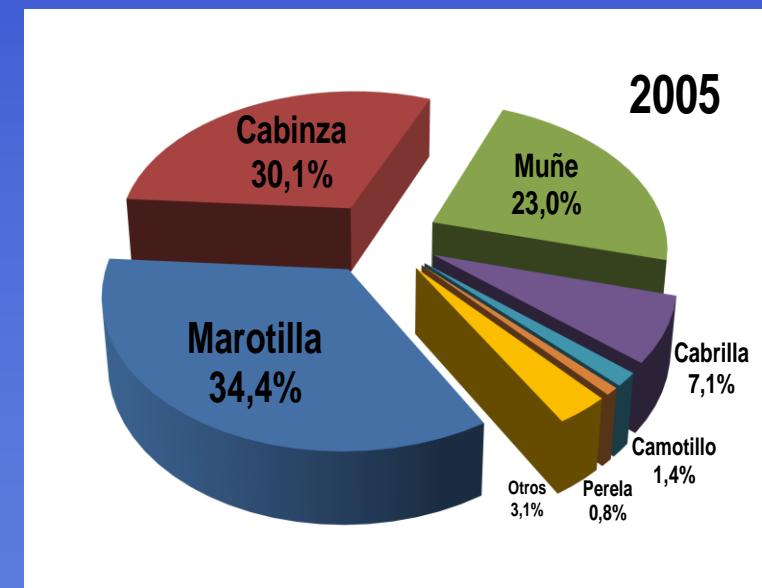
Composición de captura



2004



2005



Estructura de tallas

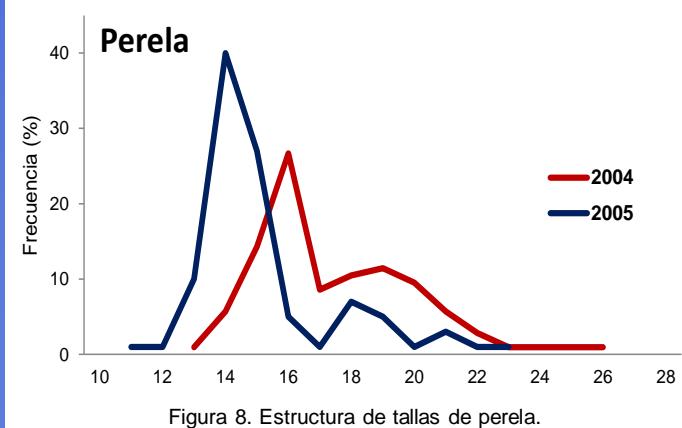
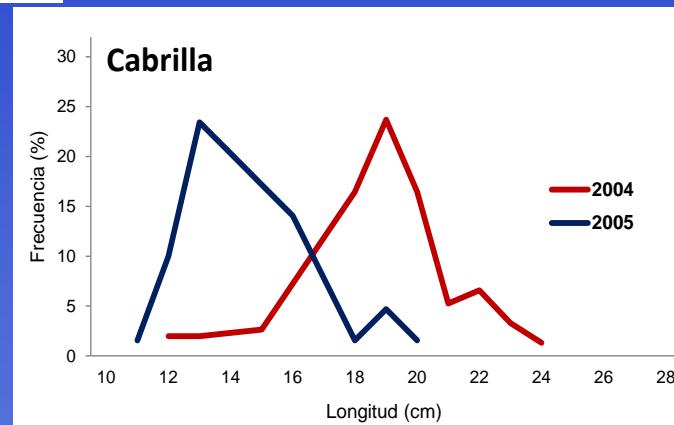
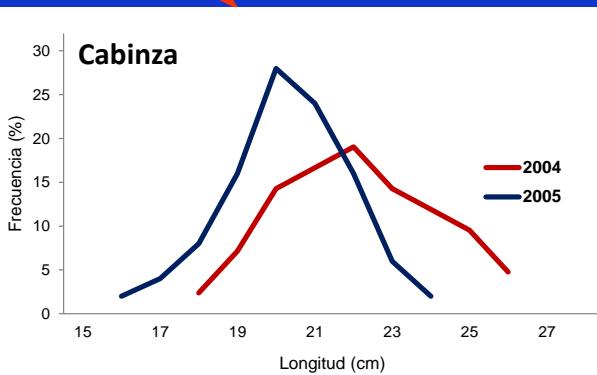
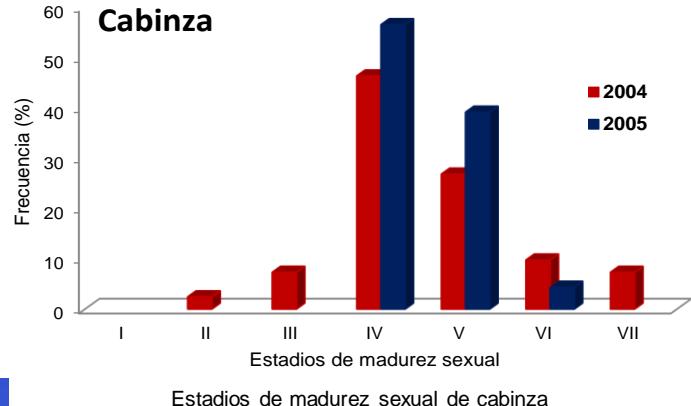


Figura 8. Estructura de tallas de perela.

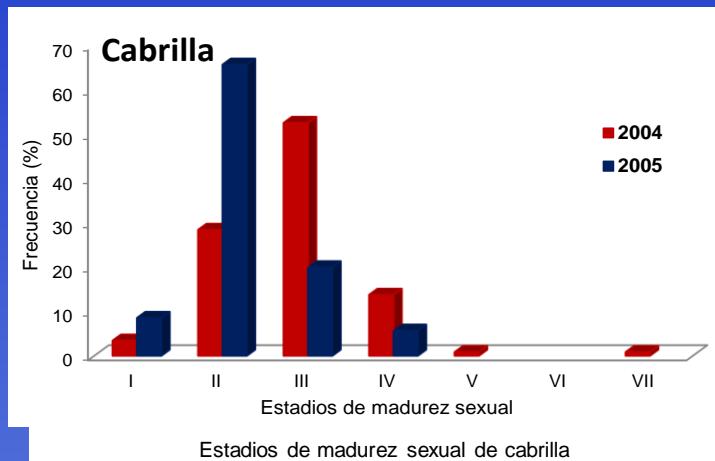
Madurez Sexual



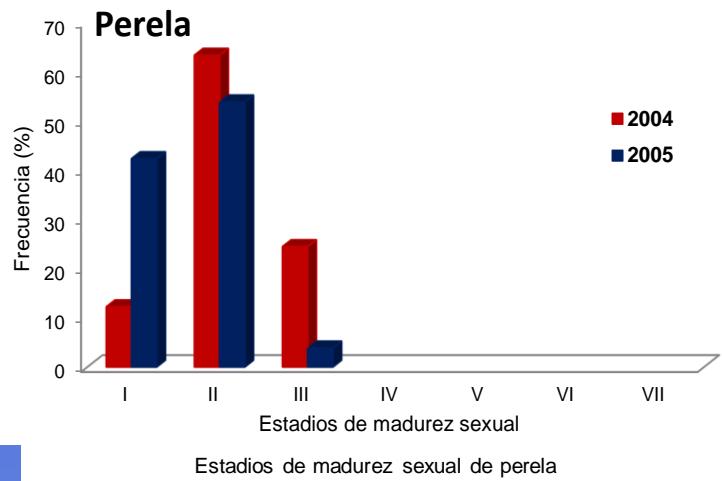
Cabinza



Cabrilla



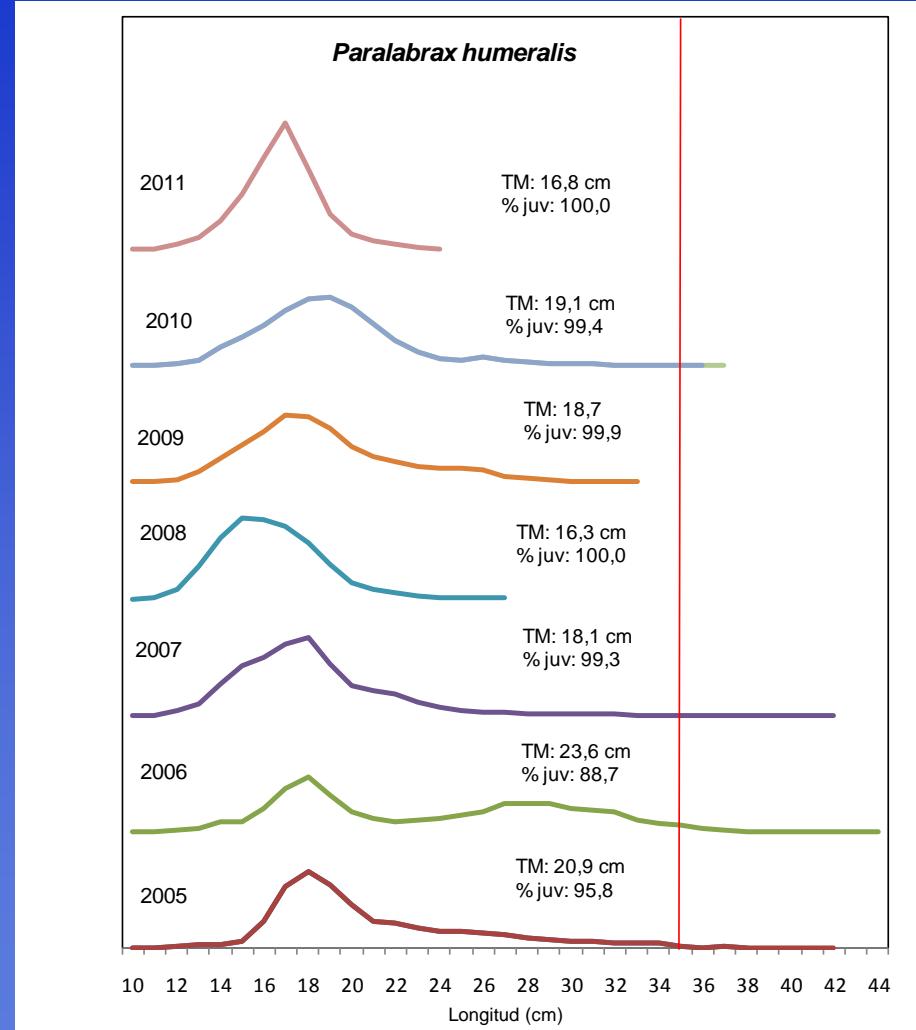
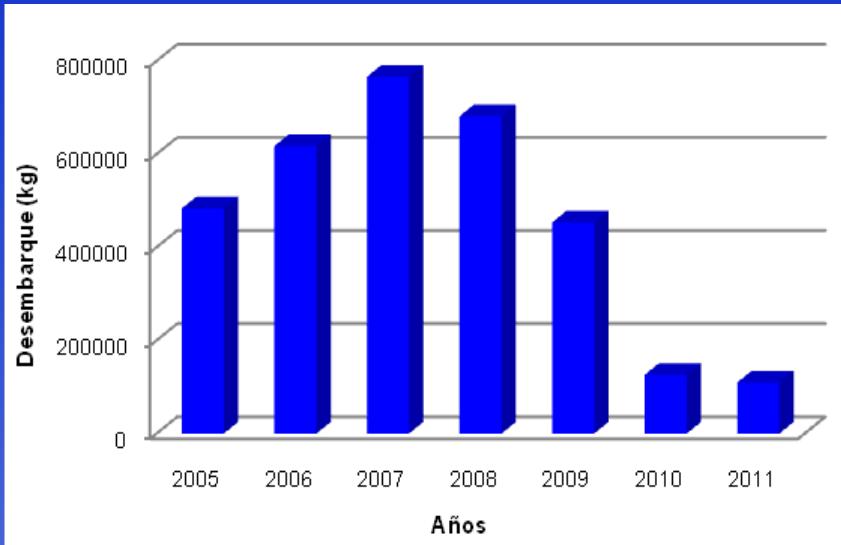
Perela



Desembarques 2005-2011

Especie	Nombre Científico	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total	(%)
Cabeza dura	<i>Haemulon steindachneri</i>	2090	170	970	4740	140			8110.0	0.26
Cabinza	<i>Isacia conceptionis</i>	81520	23650	129600	127430	64320	26610	16990	453130.0	14.49
Cabrilla, fina, Perela	<i>Paralabrax callaensis</i>	6830	1390	150	5190				13560.0	0.43
Cabrilla, cagalo	<i>Paralabrax humeralis</i>	369780	568500	565060	506430	378610	98940	92710	2487320.0	79.52
Camotillo	<i>Diplectrum conceptione</i>	920	6230	3530	900	230			11810.0	0.38
Castañeta manchada	<i>Chromis crusma</i>		150	2590		110			2850.0	0.09
Chavela, mojarra	<i>Gerres cinereus</i>	30				10			40.0	0.00
Chavelita, Castañuela	<i>Chromis intercrusma</i>	5090		3500	3290	860			12740.0	0.41
Cherlo	<i>Acanthistius pictus</i>	210	360	210	10	70			860.0	0.03
Chita	<i>Anisotremus scapularis</i>	1150	3990	1850	1180				8170.0	0.26
Pez diablo	<i>Scorpaena plumieri mystes</i>	50	100		20				170.0	0.01
Marotilla	<i>Calamus brachysomus</i>	11090	4660	34300	13990	1580	300		65920.0	2.11
Pez blanco	<i>Caulolatilus affinis</i>	610	1910	13240	2990	830			19580.0	0.63
Pintadilla	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	770	2700	5800	11630	5540	360		26800.0	0.86
San pedrano	<i>Halichoeres dispilus</i> <i>Pseudupeneus</i> <i>grandisquamis</i>	3010	2480	1050	200	540	30		7310.0	0.23
San pedro rojo		10							10.0	0.00
Trombollo	<i>Labrisomus philippii</i>	270	1050	4400	3380	400			9500.0	0.30
Vieja, vieja negra	<i>Bodianus sp.</i>	50							50.0	0.00
		483480	617340	766250	681380	453240	126240	109700	3127930	100

Fluctuaciones Desembarques y Tallas de Cabrilla



Matriz acoplada capacidad de captura - impacto ecosistémico



Artes de pesca	Capacidad de captura	Impacto ecosistémico	Score	Rank
Red cerco anchovetera	3,1	6,1	4,6	4
Red cerco de consumo motor central	4,2	5,7	5,0	6
Red cerco bolichito de bolsillo fuera de borda	4,6	5,8	5,2	8
Chinchorro	3,5	5,4	4,4	3
Chinchorro mecanizado	2,3	5,3	3,8	2
Red de arrastre consumo	1,9	4,9	3,4	1
Enmalle agallera de recursos costeros	7,3	6,8	7,1	16
Enmalle agallera tiburonera	6,3	6,2	6,3	13
Trasmallo	7,3	6,2	6,8	15
Trampa o nasa: cangrejos	8,9	7,7	8,3	20
Trampa o nasa: anguila	5,3	5,9	5,6	12
Trampa o nasa: centolla	4,5	6,5	5,5	11
Red trampa o almadraba	3,5	5,8	4,7	5
Red buceo	4,8	5,5	5,1	7
Atarrava	8,4	8,4	8,4	21
Espinel de playa	8,7	7,6	8,2	19
Espinel fondo especies costeras	7,8	6,7	7,3	17
Espinel fondo bacalao	4,9	6,1	5,5	10
Espinel superficie pelágicos mayores	6,6	6,2	6,4	14
Espinel superficie pelágicos mayores	5,0	5,9	5,4	9
Pinta	9,8	8,5	9,1	22
Curricán	7,5	7,3	7,4	18

Matriz acoplada capacidad de captura - impacto ecosistémico



Clúster	Características	Artes de pesca	Score	Ran k
2/6 (22,7%)	Gran tamaño, equipamiento de cubierta para cobrado mecanizado, artes de pesca activos, con procesos de encierre de gran impacto sobre el ecosistema marino. Algunos catalogados como no reglamentados.	Red cerco anchovetero Red trampa o almadraba Red cerco de consumo motor central Red buceo Red cerco bolichito de bolsillo fuera de borda	4,6 4,7 5,0 5,1 5,6	4 5 6 7 8

APORTES DEL ESTUDIO



- El arte de pesca indican que su cobertura espacial está limitada a la capacidad de buceo, restringiéndose a zonas muy someras.
- Presenta baja respuesta selectividad, ejerce una mayor presión pesquera en áreas costeras, lo que conlleva a una elevada extracción de juveniles de especies de alto valor comercial (inmaduros o madurez inicial) y así como de fauna acompañante.

Generación de conflictos con los pescadores de la zona los cuales realizan actividades extractivas con artes de pesca menores como redes de enmalle, pinta entre otros.

Se concluye que el arte y modalidad de pesca denominado “red de encierro activada por buzos” o “bolichito de fondo” es una práctica ecológicamente no amigable, cuya permanencia en zonas costeras pone en riesgo la sostenibilidad de los recursos hidrobiológicos, la conservación y protección de la biodiversidad marina.



RESOLUCION MINISTERIAL N° 303-2012-PRODUCE
Prohíben en todo el litoral peruano el uso de la "red de encierre activada por buzos" o "bolichito de fondo" para realizar operaciones de pesca (21/06/2012).



Muchas Gracias

Tecnología de Selectividad de Artes de Pesca



INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIONES EN HIDROACÚSTICA, SENSORAMIENTO REMOTOA Y ARTE DE PESCA
UNIDAD DE TECNOLOGÍA DE EXTRACCIÓN

Taller Nacional

“Estrategias para un Plan Nacional de Desarrollo y Ordenamiento de las Pesquerías de Consumo Humano Directo y Maricultura”

Estudios Tecnológicos Pesqueros y Seguimiento de la Pesquería Demersal de la “Red de Encierre Activada por Buzos” o “Bolichito fe Fondo”

**Ing. Julio Ricardo Alarcón Vélez
CIP 121692**