



Elaboración de propuesta de medidas de ordenamiento y conservación de los recursos “caracol” *Thaissella chocolata* (Duclos, 1832) y “pulpo” *Octopus mimus* (Gould, 1852) en las Islas Guañape- Reserva Nacional Sistema de Islas, Islote y Puntas Guaneras.

**La Libertad - 2021**





**Oficina de la Jefatura de la Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras – SERNANP.**

Av. José Gálvez Barrenechea N° 696, San Isidro-Lima.  
<http://www.sernanp.gob.pe/sistemadeislasislotesypuntasguaneras>



**Instituto del Mar del Perú (IMARPE) – Laboratorio Costero de Huanchaco**  
(044) –462606  
Av. La Ribera 805- Huanchaco- La Libertad  
labhuanchaco@imarpe.gob.pe

**Derechos reservados:** Jefatura de la Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras (RNSIIPG - SERNANP) e Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

**Consultor:** MsC. Blgo. Pesq. Luis Ángel De Lucio Burga.

**Versión:** Trujillo, Perú. setiembre 2021

## INDICE

- 1. 4
- 2. 5
  - I. 5
  - II. 5
  - III. 8
    - A. 8
    - B. 9
  - IV. 10
    - A. 10
    - B. 12
  - V. 13
    - A. 13
    - B. 15
  - VI. 15
    - A. 15
    - B. 17
  - VII. 18
    - A. 18
    - B. 18
  - VIII. 18
  - IX. 19
    - A. 19
    - B. 20
- 3. 20
  - I. 20
  - II. 21
    - A. 21
    - B. 22
    - C. 23
    - D. 23
    - E. 24
    - F. 24
    - G. 24
    - H. 24
- 4. 25
- 5. 26
- 6. 26

# 1. INTRODUCCIÓN

Las islas Guañape Sur y Norte por su geografía se encuentran influenciadas por la corriente peruana o de Humboldt, convirtiéndolas en importantes lugares de aposentamiento, refugio y alimento de aves marinas. Al mismo tiempo han creado una asombrosa variedad de hábitats y ecosistemas, que mantienen una gran diversidad de especies, muchas de ellas de importancia económica. Los recursos de estas zonas el *Thaisella chocolata* **caracol negro**, *Octopus mimus* **pulpo** y *Argopecten purpuratus* **concha de abanico**, por nombrar los más importantes. están siendo sometidos a extracciones continuas, generando una alerta e instándonos a la toma de medidas correctivas para evitar el colapso de estas pesquerías y la alteración del ecosistema marino (Alfaro et al 2019).

Dada la importancia que tiene la pesca de estos recursos en la alimentación, generación de empleo e ingresos económicos, es necesario poner atención especial al impacto de las propuestas para el aprovechamiento sostenible, con enfoque ecosistémico y adaptativo, que conlleven a una pesca responsable, que será en base a los monitoreos biológicos del recurso y del seguimiento de los desembarques cuyo éxito se reflejara en la mejora paulatina de la población del recurso, del ecosistema y por ende elevar la calidad de vida del pescador artesanal de esta región. Tapia et al (2010) manifiestan que para este fin resulta necesario establecer las escalas de observación, a fin de seleccionar sectores que permitan evaluar eventuales cambios en indicadores poblacionales clásicos; abundancia, tallas, reclutamiento y condición biológica del recurso, y asociarlos con factores ambientales y pesqueros, que expliquen en parte el desempeño de la pesquería a nivel espacial.

Es así que, los puntos de referencia son las herramientas científicas para evaluar el estado de la población y, ahora, se están aplicando de forma más general. Es posible que los puntos de referencia no reflejen todas las contrapartidas que se contemplan en los objetivos de ordenación, pero sí pueden servir de guía para desarrollar la norma de control de capturas (componente operativo de la estrategia), ya que brindan puntos de anclaje concretos en la acción de ordenación (The Pew Charitable Trusts, 2016).

Con la información obtenida en campo e histórica proporcionada por PRODUCE y el Instituto del Mar del Perú (IMARPE), se elaboró una propuesta de manejo integrando información biológica pesquera de *Thaisella chocolata* **caracol negro** y *Octopus mimus* **pulpo** y los objetivos de conservación del SERNANP.

## 2. DIAGNÓSTICO DE LA PESQUERÍA

### I. Importancia

La región La Libertad cuenta con 04 sitios de descarga (muelles artesanales), en la mayoría no existen facilidades de muelle para la descarga. De ellas Puerto Morín es el más importante en los desembarques de *Thaisella chocolata* **caracol negro** y *Octopus mimus* **pulpo** que procede de las islas Guañape. El precio del balde de **caracol negro** vario de 35.00 soles a 75.00 soles, mientras el **pulpo** de 8.00 a 35.00 soles el kilo. El registro de las embarcaciones que se dedican a la extracción de estos recursos a variado de 8 (2010) a 13 (2018) y se mantiene estabilizado en los últimos años. Así mismo entre buzos motoristas y tripulantes ha variado de 24 a 39 personas.

### II. Área para la propuesta de manejo

Las Islas Guañape son un grupo de islas pertenecientes al Perú situadas en el océano Pacífico y están integradas por las islas Guañape Norte y Guañape Sur, además de los islotes Los Leones y Los Cantores. La isla Guañape Norte es la más extensa y la más próxima a la costa, aproximadamente a 9,15 km, tiene forma alargada con una longitud de 1,3 km x 0,7 km en sus lados más amplios, siendo su punto más alto a 73 m, se ubica a 2.7 km al norte de Guañape Sur, mientras que esta isla tiene la apariencia de un cono, que se eleva hasta los 143 m de altitud, por ello es conocida como “Guañape Alta”, tiene una longitud de 0.64 km en su lado más extenso, se encuentra aproximadamente a 12,4 km de la costa (Figuroa et al., 2017).

Islas Guañape es una de las ANP de la RNSIIPG, está ubicada al sur de Puerto Morin, a 16 km frente a la provincia de Virú, departamento de La Libertad, es una ANP con una superficie de 8487,36 ha de las cuales 71.58 ha (0,84 %) corresponden a la superficie terrestre y 8415.78 ha (99,16 %) a la superficie marina (Fig 1).

Los límites del ANP de Islas Guañape se encuentran enmarcados en un polígono, cuyos vértices tiene las siguientes coordenadas UTM (SERNANP, 2009):

Cuadro 1.- Coordenadas UTM de los Limites del Área Marina Protegida Islas Guañape.

Punto	Zona	Coordenadas	
1	17 S	720052.3453	9059654.6129
2	17 S	727961.7987	9059654.6129
3	17 S	727961.7987	9048923.9532
4	17 S	720052.3453	9048923.9532

Las rocas dominantes en estas islas son metamórficas del cretácico Inferior con derrames andesíticos y riolíticos (DIHIDRONAV 2020). Las islas Guañape se localiza aproximadamente a 5 millas de la costa, por lo que se les considera islas de tipo continental, según la clasificación de Tamayo (1979). Presenta variados hábitats que albergan diversidad de especies de invertebrados marinos, peces, macroalgas, mamíferos y aves marinas, algunos de estos de importancia comercial y ecológica (Alfaro et al (2019).

La zona supralitoral presenta laderas rocosas escarpadas en su zona expuesta al oleaje, mientras que en su zona protegida las laderas son de pendientes suaves. Por

otra parte, se observan bloques rocosos grandes y pesados, cuevas, chimeneas de agua y pequeñas playas con guijarros, todos ellos formados por la erosión eólica y marina que impera en el lugar.

La zona mediolitoral (intermareal) presenta laderas escarpadas y rocas moderadamente expuestas, donde se observan claramente cinturones u horizontes bien delimitados compuestos por organismos sésiles bioconstructores o especies ingenieras (algas, cirrípedos y mitílidos), y por organismos móviles (gasterópodos, poliplacóforos, crustáceos y equinoideos), cuyas composiciones y amplitudes dependió en buena medida del grado de exposición al oleaje.

La zona infralitoral (submareal) presenta laderas muy escarpadas, bloques rocosos superior e inferior, cantos rodados y fondos de arena gruesa con conchuela o fangosos, que se subdividen de acuerdo a su intensidad lumínica en: iluminada, medianamente iluminada y escasamente iluminada. Atendiendo a este último factor, se distinguen comunidades fotófilas (algas) y las comunidades esciáfilas (especies sésiles o de escasa movilidad).

El fondo de la plataforma es irregular con una pendiente ascendente de suroeste a noreste, con isóbatas de 55 a 20 m de profundidad. La isóbata de 35 m se ubica a una distancia entre 400 y 900 m de Guañape Sur, y por el noroeste, la isóbata de 20 m se ubica a aproximadamente 900 m de Guañape Norte. (Alfaro et al 2019)

El contorno de las islas presenta profundidades desde 5m hasta 12 m (zona protegida) y hasta 25 m en la zona expuesta. La isóbata de mayor profundidad (55 m) se ubicó a 1.5 mn al suroeste de Guañape Sur, mientras que al noreste la plataforma fue más uniforme, con isóbatas de 20 y 25 m de profundidad (Alfaro et al 2019).

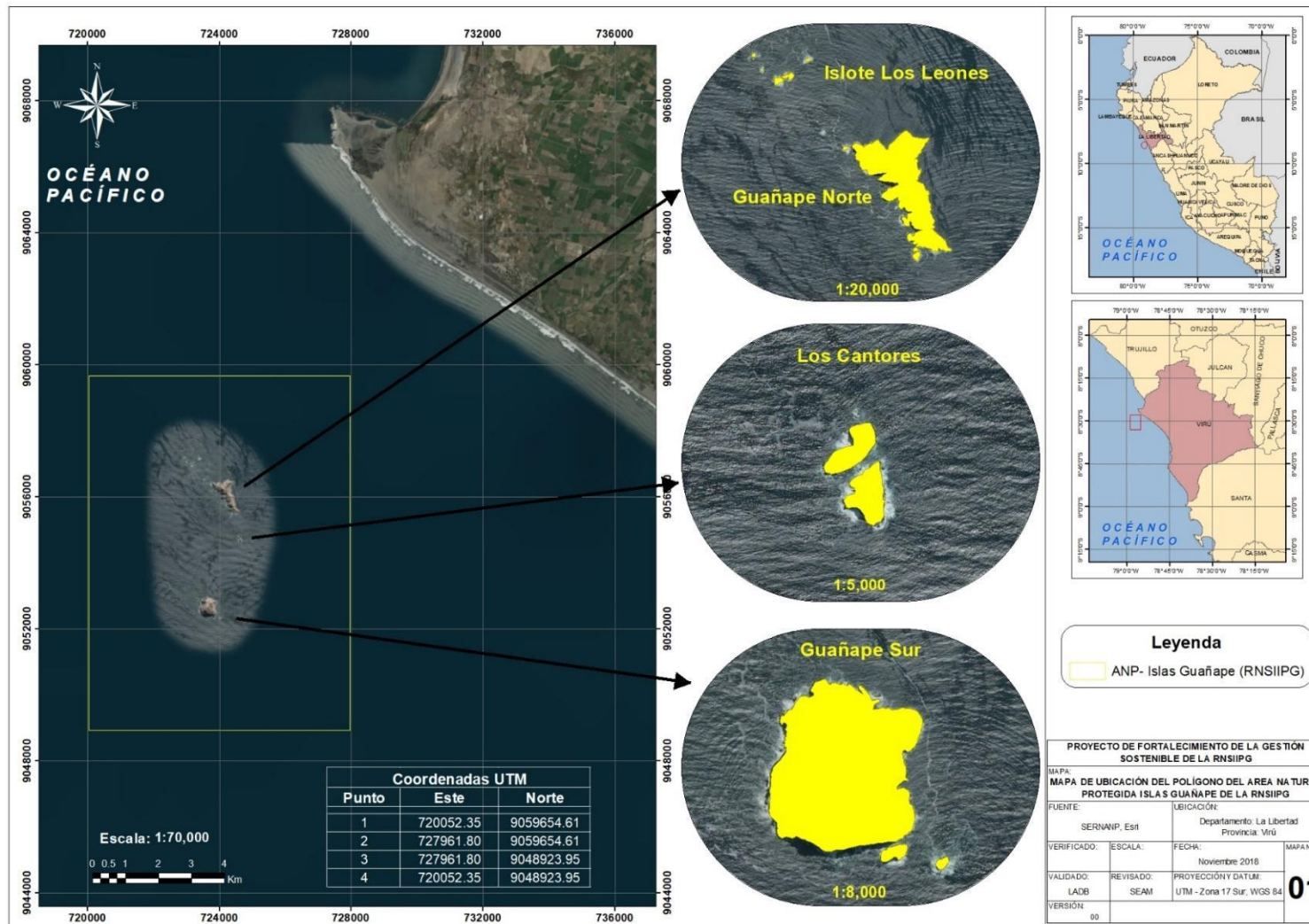


Figura 01.- Ubicación del polígono del ANP islas Guañape de la RNSIIPG.

### III. Especies Objetivos

#### A. *Thaisella chocolata* caracol negro

En nuestro país, la especie es un recurso con alta demanda en el mercado interno, su sobreexplotación ha conllevado a una merma en el volumen de captura y la pérdida de sus bancos naturales en muchas áreas de nuestro litoral (Bautista et al 1995).

*Thaisella chocolata* (Gastropoda: Muricidae), vive en zonas rocosas y se le encuentra generalmente asociado a bancos de choros, distribuyéndose desde Ecuador hasta Valparaíso (Chile) (Alamo y Valdivieso 1987). Se distribuye batimétricamente entre los 5 y 40 m de profundidad, sobre sustratos rocosos o conchuela y arena gruesa (Andrade et al. 1997; Avendaño et al., 1996, 1997, 1998), es una especie carnívora, que se alimenta de cholgas en los fondos rocosos, o almejas u otro bivalvo como ostiones, en fondos de arena sobre los cuales se les ha visto depredando, o también consumiendo *Pyura praeputialis* que se desprenden desde las rocas (Avendaño et al., 1997; 1998; 2008), es considerado también un carroñero (Andrade et al., 1997).

Este recurso es una especie gonocórica con fertilización interna, sin evidencias externas de dimorfismos sexual (Rojas et al., 1986), que durante la época de reproducción los adultos se concentran formando agrupaciones conocidas como "maicillo" (Retamales y González, 1982; Avendaño et al. 1997; 1998), Previo y posterior al acontecimiento de las agregaciones reproductivas del locate, se han observado otro tipo de agregaciones de menor magnitud, de tipo alimenticia (Avendaño et al; 1996, 1997, 1998). El periodo de desarrollo intracapsular de *T. chocolata*, tiene una duración aproximada de 49 días, a una temperatura media de 13.6 °C, eclosionando una larva planctotrófica teleplánica, que logra su competencia después de 4 meses a una temperatura de 22° C (Romero et al., 2004).

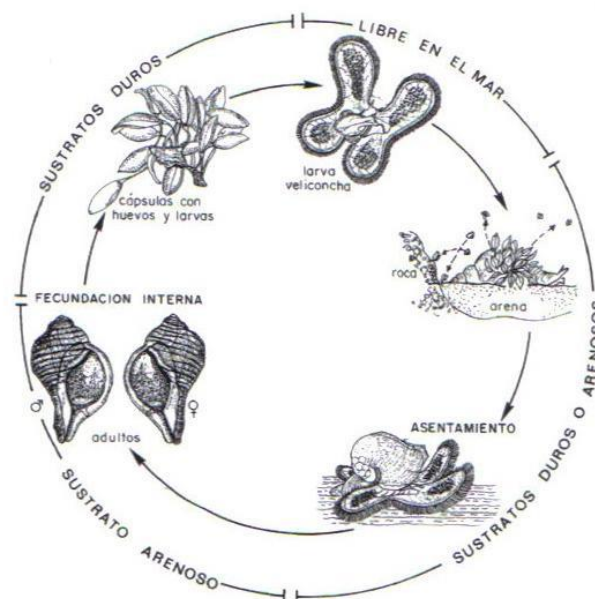


Figura 2. Esquema Ciclo de Vida de *Chorus giganteus* aplicable a *Thaisella chocolata* (Extraído desde Osorio, 2002).



## B. *Octopus mimus* pulpo

Esta especie constituye un componente importante en el espectro de la pesca artesanal del litoral peruano cuyas capturas ocurren durante todo el año (Villegas y Tafur (2000)).

Se distribuye en las costas del Pacífico desde Perú hasta el norte de Chile (Guerra 1995, en Cortez et al 1995). El hábitat de esta especie es la zona infralitoral rocosa, donde se refugia debajo de piedras o en cuevas. La obtención del recurso es artesanal por parte de buzos pulperos quienes, con el uso de un gancho de fierro, prenden al pulpo por el saco visceral retirándolos de sus madrigueras (Villegas y tafur (2000)). Nacarino (1997) informó sobre dos periodos de desove, uno principal en verano y otro de menor intensidad durante el invierno. Así mismo señaló una talla promedio de madurez de 169 mm. Carreño (2012) manifiesta que es una especie dioica con dimorfismo sexual que se evidencia por la presencia de un brazo hectocotilizado en los machos. Esta especie presenta una estrategia reproductiva del tipo semélpara con desoves durante todo el año. Durante el periodo de cuidado parenteral las hembras protegen sus huevos, los limpian y ventilan hasta que crezcan. Presentan un periodo de incubación máximo de 60 días.

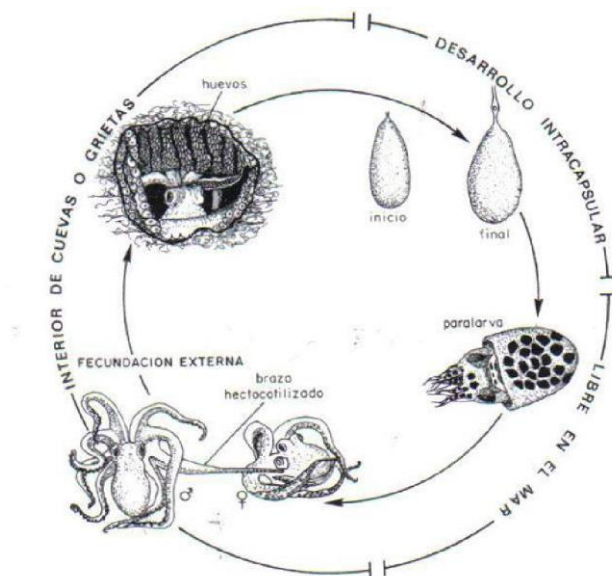


Figura 3. Ciclo de vida *Octopus mimus* (Extraído desde Osorio, 2002)

## IV. Tendencias Históricas

### A. *Thaisella chocolata* caracol negro

#### I. Desembarques

Los desembarques *Thaisella chocolata* **caracol negro** en Puerto Morín presentan una evolución descendente desde el año 2011 hasta el año 2014, una de las causas sería la disminución en la demanda del mercado. Posteriormente del 2015 hacia adelante los desembarques se incrementan hasta alcanzar los máximos registros en el año 2019 (50 425kg) y en el 2020 (57 555kg) (Fig. 4). Durante el año 2015-2016 la temperatura promedio del mar (datos de IMARPE) estuvo por encima el promedio, asociados a la presencia del evento El Niño, y habría influenciado en la mayor disponibilidad de esta especie.

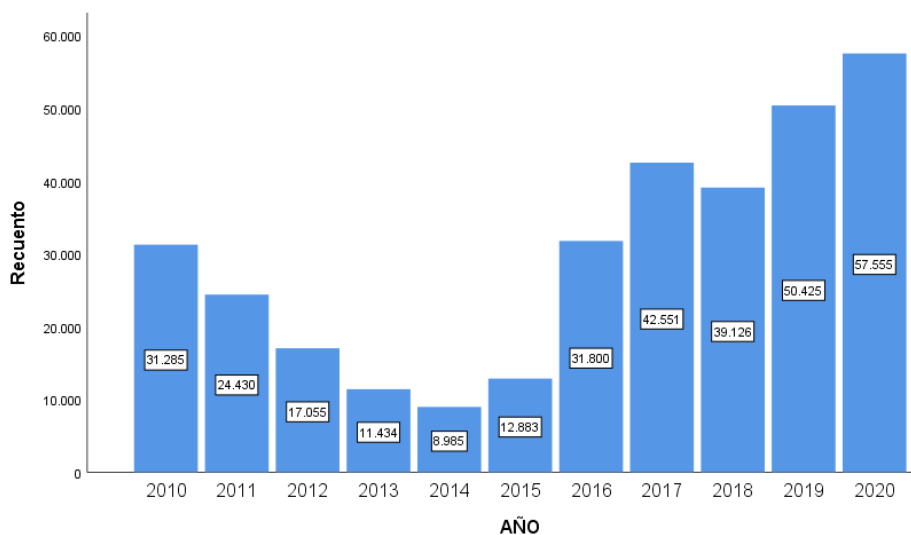


Figura 4. Desembarque (kg) de *Thaisella chocolata* **caracol negro** procedentes de las islas Guañape, 2010-2020 (Fuente: IMARPE)

Los desembarques mensuales registrados presentaron oscilaciones marcadas desde el año 2017 con periodos entre enero y marzo, con valores que variaron 1 690 y 9 720 kg/mes, y entre octubre y diciembre con capturas que variaron entre 395 y 12 390 kg/mes (Fig. 5). Que se encontraría asociada con los cambios en la temperatura superficial del mar y a la extracción que se encuentra sometida

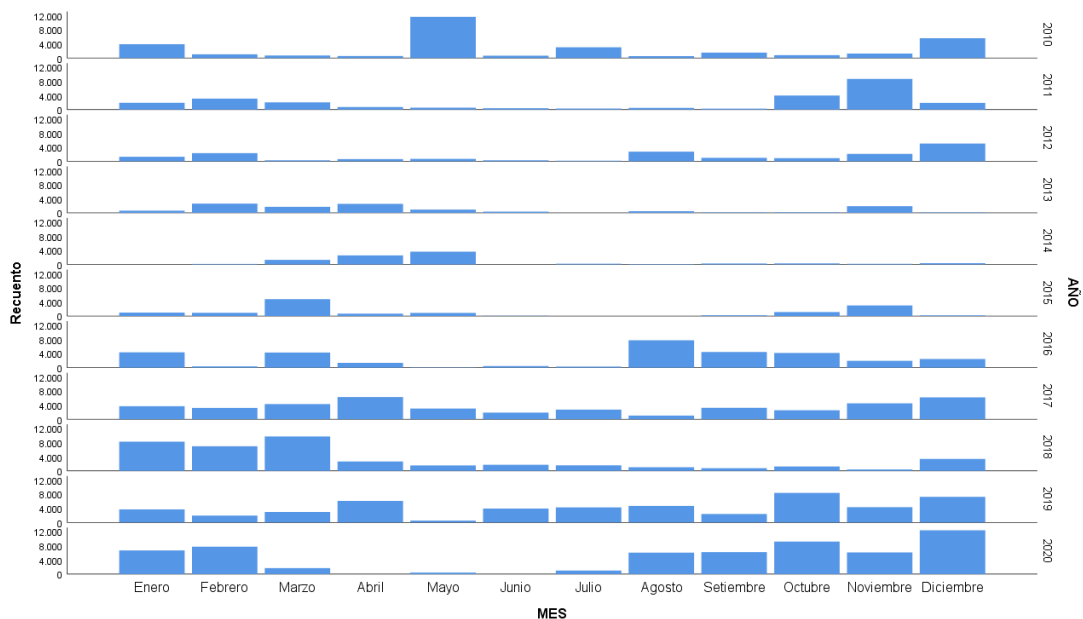


Figura 5. Desembarque mensual (kg) de *Thaisella chocolata* caracol negro procedentes de las islas Guañape, 2010-2020 (Fuente: IMARPE)

## II. Esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo (CPUE)

La unidad de esfuerzo utilizada para analizar es número de viajes, esta información se ha obtenido desde (2010) (Fuente IMARPE). El esfuerzo promedio anual en la pesquería de caracol negro ha sido de 124 viajes registrado en el año 2020. El menor número de viajes se registró en el 2014 (22 viajes). La CPUE ha fluctuado de 350.5 kg/viaje en 2018 a 600.3 kg/viaje en 2019 (Fig. 6).

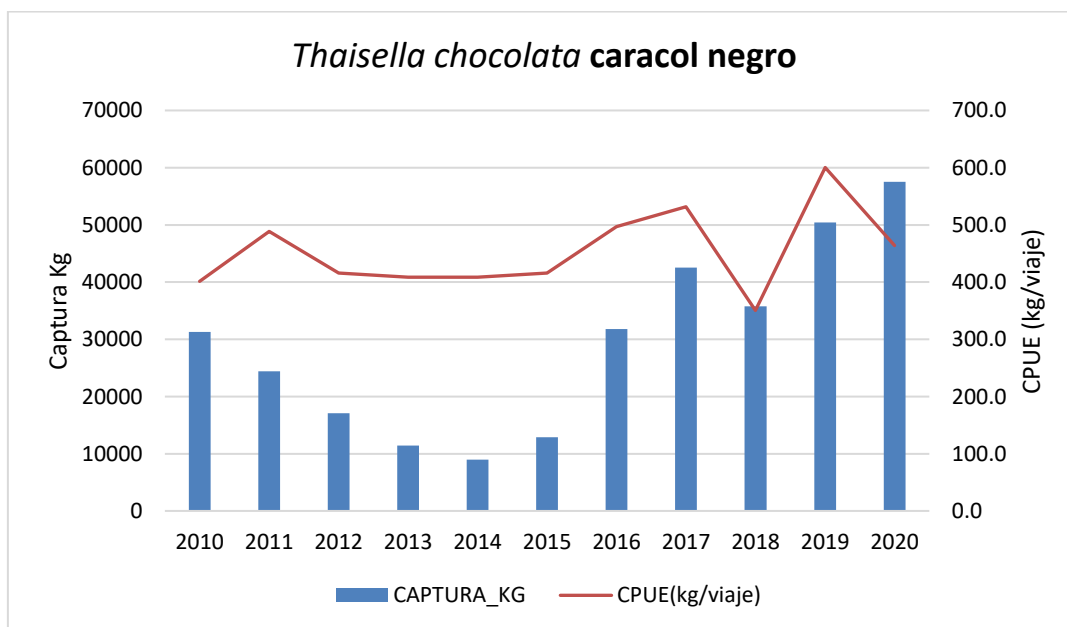


Figura 6. CPUE (kg/viaje) y desembarque (kg) de *Thaisella chocolata* caracol negro procedentes de las islas Guañape, 2010-2020 (Fuente: IMARPE)

## B. *Octopus mimus* pulpo

### I. Tendencias históricas del pulpo

Los desembarques de *Octopus mimus* pulpo en Puerto Morín procedentes de las islas Guañape presentan una variabilidad mensual, asociada con los cambios en la temperatura superficial del mar y a la extracción realizada por la pesca artesanal. Los mayores desembarques se registraron en el 2015 y 2016, años (Fig. 8). Por otro lado, se observa que no hay un patrón mensual que indique los meses de mayor extracción sin embargo se puede sugerir los meses de enero a marzo y de agosto a diciembre (Fig. 9).

### II. Esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo (CPUE)

La captura por unidad de esfuerzo (CPUE), varió entre 40.1 y 287 kg/viaje, presentando sus mayores valores los años 2010 (195.1 kg/viaje), 2015 (287.3kg/viaje) y 2016 (224.3 kg/viaje) (Fig. 10).

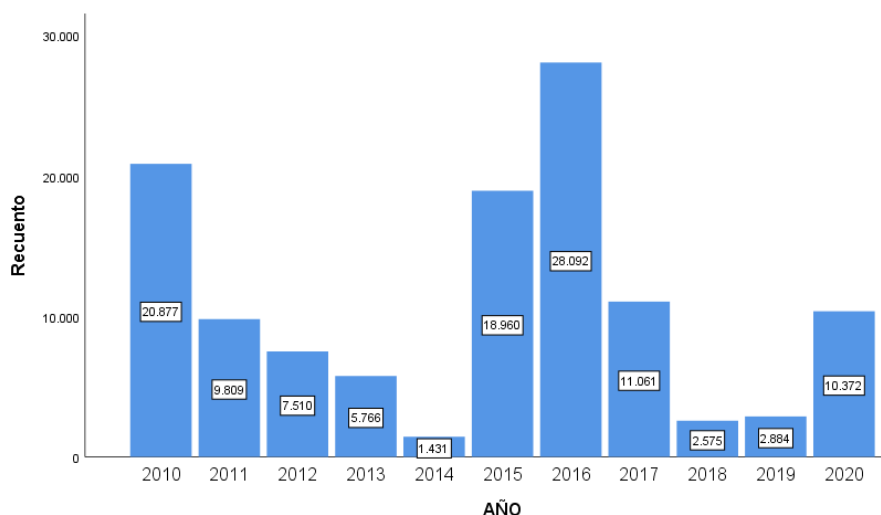


Figura 8. Desembarque (kg) de *Octopus mimus* pulpo en las islas Guañape, 2010-2020 (Fuente: IMARPE)

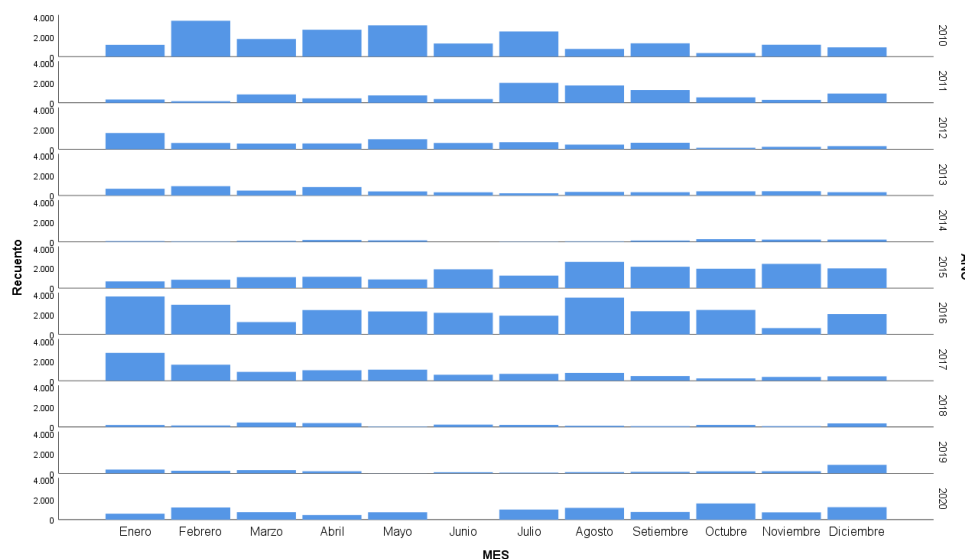


Figura 9. Desembarque mensual (kg) de *Octopus mimus* pulpo en las islas Guañape, 2010-2020 (Fuente: IMARPE)

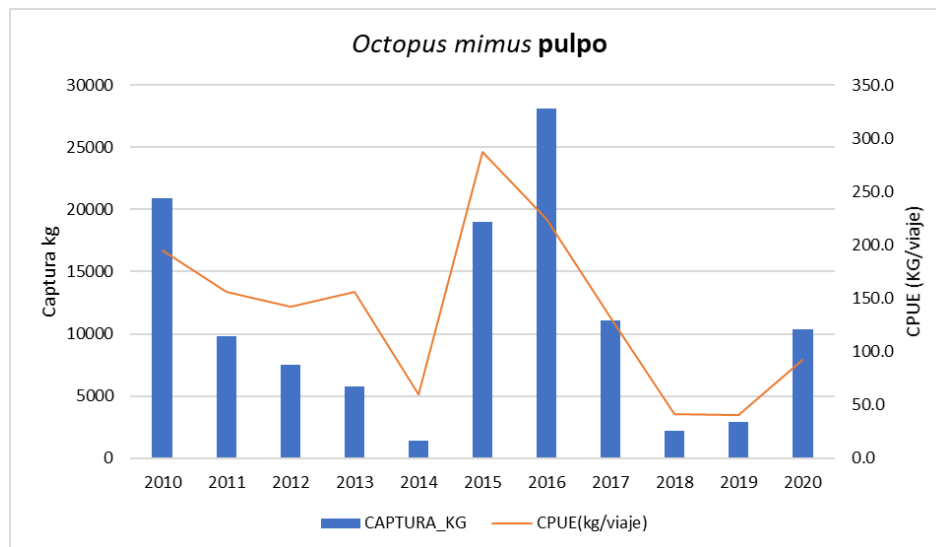


Figura 10. Captura y CPUE (kg/viaje) de *Octopus mimus pulpo* en las islas Guañape periodo 2010-2020(Fuente: IMARPE)

## V. Monitoreo participativo

### A. *Thaisella chocolata* caracol negro

En julio del 2021 se realizó 01 Monitoreo Participativo en las islas Guañape ejecutados por el SERNANP, la Asociación de Pequeños Armadores Buzos y Tripulantes Artesanales, Extractores y Acuicultores de Puerto Morín y el Instituto del Mar del Perú a través del Laboratorio Costero de Huanchaco como apoyo en la evaluación y el análisis biológico de los recursos en estudio.

El monitoreo participativo ha permitido fortalecer los lazos entre los actores estratégicos, además de obtener información precisa sobre los volúmenes y zonas de extracción; que ha permitido generar información del estado poblacional de **caracol negro** y el **pulpo** y esto como insumo para la elaboración del plan de manejo.

Durante el monitoreo participaron 04 embarcaciones, de ellas una embarcación apoyo en la evaluación. Durante este periodo se registró una cuota por día que vario de 1.5 a 146 kg /día. La isla Guañape Sur fue la que más apporto en el monitoreo (Tabla 1).

Las embarcaciones registraron una CPUE mayor a 20 kg/hora, de ellas la embarcación SAMDIR 2 registró 77.34 kg/hora (Tabla 2).

Tabla 1. Captura de *Thaisella chocolata* caracol negro durante el monitoreo participativo en las islas Guañape, 2010-2020

Fecha	Embarcación	Guañape Norte		Guañape Sur		Los Cantores		Los Leones		Total	
		Captura kg	Tpo efvo buceo (minutos)	Captura kg	Tpo efvo buceo (minutos)	Captura kg	Tpo efvo buceo (minutos)	Captura kg	Tpo efvo buceo (minutos)	Captura kg	Total Tpo efvo buceo (minutos)
19/07/2021	FISHERS	98	199							98	199
	MALLQUI I	49.5	98							49.5	98
	SAMDIR 2			71	59					71	59
20/07/2021	FISHERS			100.04	208					100.04	208
	MALLQUI I			146	335					146	335
	SAMDIR 2	33		76	91					109	91
21/07/2021	FISHERS	17	85					84	197	101	282
	MALLQUI I			98	169	20		28	99	146	268
	SAMDIR 2	20.5				36	28	43	40	99.5	68
22/07/2021	FISHERS			3.5	59					3.5	59
	MALLQUI I	2	29					72	156	74	185
	SAMDIR 2			1.5						1.5	
<b>Total</b>		<b>220</b>	<b>411</b>	<b>496.04</b>	<b>921</b>	<b>56</b>	<b>28</b>	<b>227</b>	<b>492</b>	<b>999.04</b>	<b>1852</b>

Tabla 2. CPUE (kg/hora) de *Thaisella chocolata* caracol negro por embarcación durante el monitoreo participativo en las islas Guañape, 2010-2020

EMBARCACIÓN	CAPTURA KG	Tempo efectivo buceo (min)	CPUE
FISHERS	302.54	748	24.27kg/hora
MALLQUI I	415.5	886	28.14kg/hora
SAMDIR 2	281	218	77.34kg/hora
<b>Total</b>	<b>999.04</b>	<b>1852</b>	<b>32.36kg/hora</b>

Los ejemplares capturados en el monitoreo participativo, tuvieron longitudes promedio del peristoma de 44.1 mm (Los Leones) y 45.6 mm (Los Cantores) (Fig. 7). El porcentaje de ejemplares menores a la talla mínima de captura (60 mm) varió de 97.1% (Guañape Sur) a 99.3% (Los Leones).

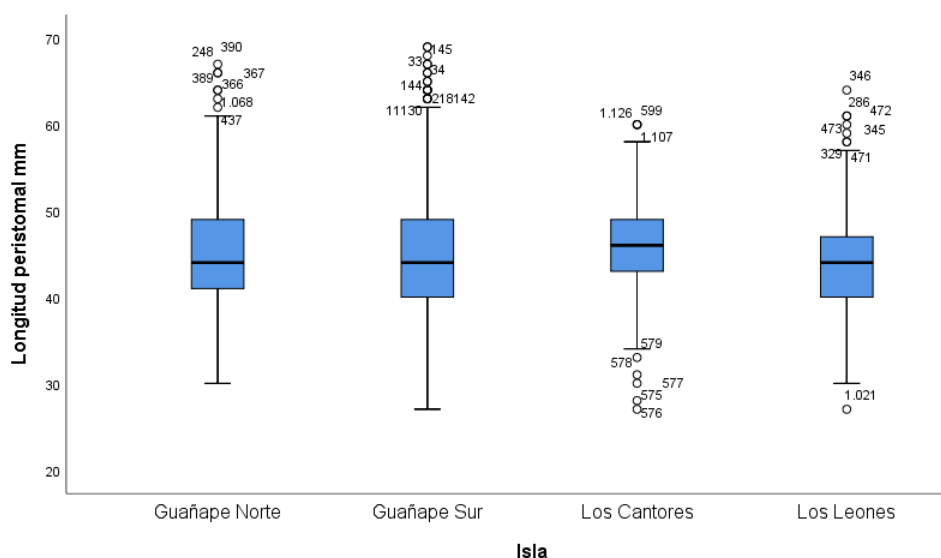


Figura 7. Distribución de la talla (longitud peristomal (mm)) de *Thaisella chocolata* caracol negro, durante el monitoreo participativo en las islas Guañape 2021.

## B. *Octopus mimus* pulpo

En el monitoreo participaron 03 embarcaciones. Durante este periodo se registró una cuota por día que varío de 0.5 a 26.2 kg /día. La isla Guañape Sur fue la que más aportó en el monitoreo (Tabla 3).

Tabla 3. Captura de *Octopus mimus* pulpo durante el monitoreo participativo en las islas Guañape,2010-2020

Fecha	Isla	Embarcación	Guañape Norte		Guañape Sur		Los Cantores		Los Leones		Total	
			Captura kg	Tpo. Efvo. buceo (minutos)	Captura kg	Tpo. Efvo. buceo (minutos)	Captura kg	Tpo. Efvo. buceo (minutos)	Captura kg	Tpo. Efvo. buceo (minutos)	Captura kg	Tpo. Efvo. buceo (minutos)
19/07/2021		MALLQUI I	4	47							4	47
		SAMDIR 2			6.5	97					6.5	97
20/07/2021		FISHERS			4	18					4	18
		MALLQUI I			0.5	50					0.5	50
		SAMDIR 2	11	158	15.2	111					26.2	269
21/07/2021		FISHERS	6	25							6	25
		SAMDIR 2	2	102			9.8	161	11.5	121	23.3	384
22/07/2021		FISHERS			11	69					11	69
		SAMDIR 2			6.5	212					6.5	212
<b>Total</b>			<b>23</b>	<b>332</b>	<b>43.7</b>	<b>557</b>	<b>9.8</b>	<b>161</b>	<b>11.5</b>	<b>121</b>	<b>88</b>	<b>1171</b>

Las embarcaciones registraron una CPUE menor a 12 kg/hora, de ellas la embarcación FISHERS registró 11.25kg/hora (Tabla 4). Los ejemplares capturados, tuvieron pesos entre 0.5 a 4 kg (01 ejemplar). El peso promedio de las capturas fue de 3.5 kg.

Tabla 4. CPUE (kg/hora) de *Octopus mimus* pulpo por embarcación durante el monitoreo participativo en las islas Guañape,2010-2020

EMBARCACIÓN	CAPTURA_KG	Tiempo efectivo de buceo (min)	CPUE
FISHERS	21	112	11.25kg/hora
MALLQUI I	4.5	97	2.78kg/hora
SAMDIR 2	62.5	962	3.90kg/hora
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>1171</b>	<b>4.51kg/hora</b>

## VI. Estado actual de la pesquería

### A. *Thaisella chocolata* caracol negro

El análisis de la pesquería de *Thaisella chocolata* caracol negro en la Isla Guañape permite inferir que el recurso es importante para la pesquería artesanal, la cual registra volúmenes de captura variables, con valores entre 18,3 y 96,0 t.

En la figura 8(a) se observa que, en los años 2016 al 2020 las capturas sobrepasaron el MRS (línea punteada) debido al incremento de los niveles de mortalidad por pesca por encima de la mortalidad por pesca que produce el máximo rendimiento sostenible ( $F_{MRS}$ , línea punteada en figura 8(d)) para esos años, esto ha conllevado que los niveles de biomasa estén por debajo de la biomasa que produce el máximo rendimiento sostenible ( $B_{MRS}$ , línea punteada en figura 8(c)), este nos indicaría que es

una pesquería totalmente desordenada y que ha conllevado que actualmente la pesquería de caracol este en sobreexplotación con mortalidades de pesca altas sobre la biomasa que produce el MRS (figura 8(F)) según la figura de fases de Kobe.

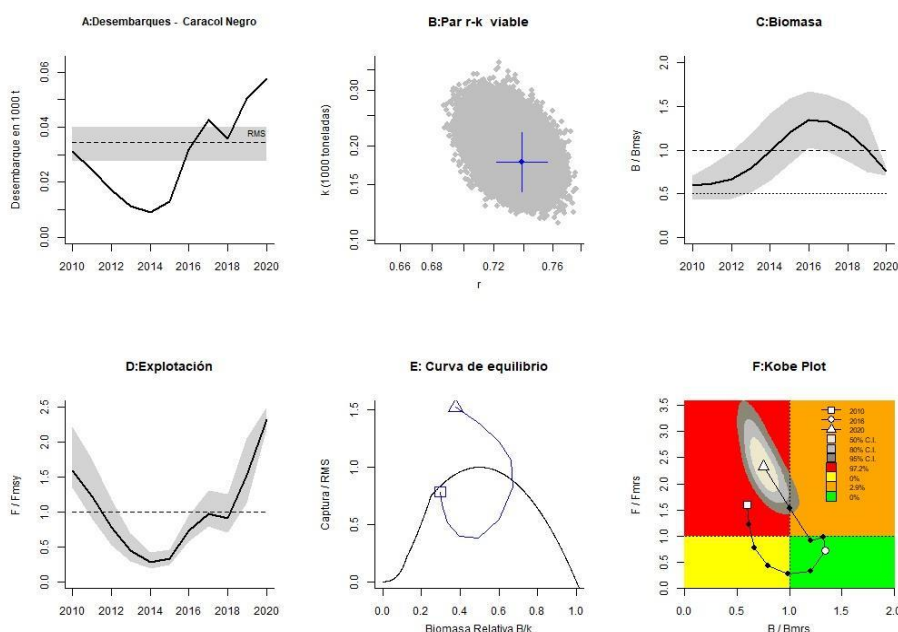


Figura 8. Máximo rendimiento sostenible para *Thaisella chocolata* caracol negro. (Fuente: IMARPE)

Por otro lado, los puntos de referencias alternativos y de menor riesgo como  $F_{0.1}$ ,  $F_{2/3}$  y sus respectivos rendimientos ( $Y_{0.1}$ ,  $Y_{2/3}$ ) se detalla en la tabla 5. Al comparar la mortalidad por pesca durante el 2020 ( $F_{2020}/F_{MRS}$ ) es 2.3 veces mayor que la mortalidad por pesca que produce el máximo rendimiento sostenible, lo que se deduce que la presión pesquera es alta y por ende ha afectado la biomasa en el 2020 reduciéndola en un 25% respecto a la biomasa que produce el máximo rendimiento sostenible. Cabe señalar que a pesar de los puntos de referencias alternativos y de menor riesgo que podrían aplicarse para mejorar el manejo de esta pesquería ello no sería posibles por parámetros biológicos mencionados con anterioridad pues está afectada biológicamente (reproducción y tallas).

Tabla 5. Parámetros biológicos de *Thaisella chocolata* caracol negro a través del modelo CMSY con sus intervalos de credibilidad al 95%

Puntos Biológicos	CMSY (STOCHASTIC SCHAEFER)				DETERMINISTIC SCHAEFER	
	Mediana	Unidades	Intervalos de credibilidad		Mediana	Unidades
			2.50%	97.50%		
MRS	34.5	t	27.7	39.9	35.8	t
$B_{MRS}$	88.7	t	71.5	110	-----	-----
$F_{MRS}$	0.369	año <sup>-1</sup>	0.361	0.378	109	viajes
$B_{2020}/B_{MRS}$	0.754	-----	0.703	0.798	-----	-----
$F_{2020}/F_{MRS}$	2.328	-----	2.202	2.5	-----	-----
$F_{0.1}$	0.332	año <sup>-1</sup>	0.325	0.34	98	viajes
$Y_{0.1}$	34.2	t	27.4	39.5	35.4	t
$F_{2/3}$	0.246	año <sup>-1</sup>	0.24	0.252	73	viajes
$Y_{2/3}$	30.8	t	24.6	35.6	31.8	t



## B. *Octopus mimus pulpo*

En la pesquería de la región La Libertad la especie *Octopus mimus pulpo* se considera como uno de los más importantes dentro de los invertebrados por aportar volúmenes considerables destacando en ese sentido los provenientes de las islas Guañape. La tendencia en las capturas ha registrado fluctuaciones mostrando periodos de abundancia y escasos marcados, que se atribuyen a varios factores incluidos la pesca y ambientales que aparentemente tienen un impacto en el recurso y la actividad. Esto se refleja en el registro de las capturas con un mínimo de 1431 kg (2014) hasta un máximo de 28 092 kg (2016).

En la figura 9(a) se observa que, en los años 2010, 2015 al 2017 las capturas sobrepasaron el MRS (línea punteada) debido al incremento de los niveles de mortalidad por pesca por encima de la mortalidad por pesca que produce el máximo rendimiento sostenible ( $F_{MRS}$ , línea punteada en figura 9(d)) para esos años, esto ha conllevado que los niveles de biomasa estén por debajo de la biomasa que produce el máximo rendimiento sostenible ( $B_{MRS}$ , línea punteada en figura 9(c)), este nos indicaría que es una pesquería totalmente desordenada y que ha conllevado que actualmente la pesquería de pulpo este en sobreexplotación con mortalidades de pesca altas sobre la biomasa que produce el MRS (figura 9(F)) según la figura de fases de Kobe.

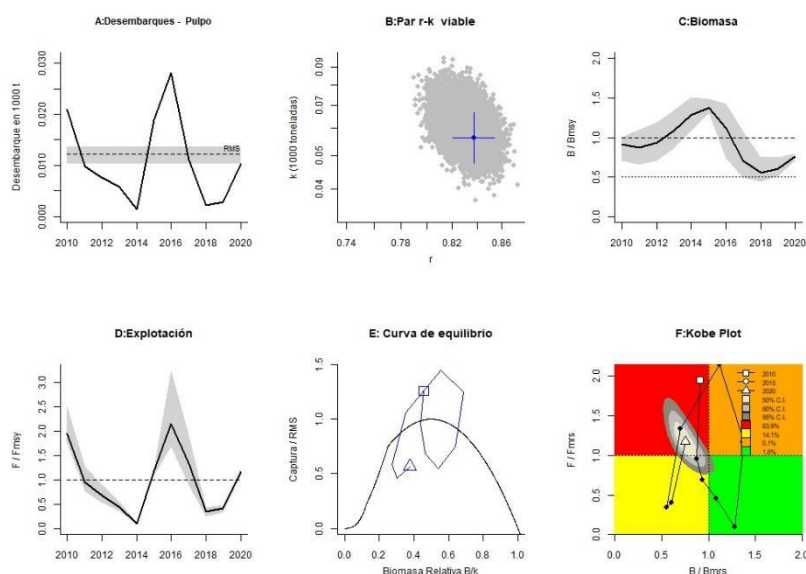


Figura 9. Máximo rendimiento sostenible para *Octopus mimus pulpo*. (Fuente: IMARPE)

Por otro lado, los puntos de referencias alternativos y de menor riesgo como  $F_{0.1}$ ,  $F_{2/3}$  y sus respectivos rendimientos ( $Y_{0.1}$ ,  $Y_{2/3}$ ) se detalla en la tabla 6. Al comparar la mortalidad por pesca durante el 2020 ( $F_{2020}/F_{MRS}$ ) es 1.17 veces mayor que la mortalidad por pesca que produce el máximo rendimiento sostenible, lo que se deduce que la presión pesquera es alta y por ende ha afectado la biomasa en el 2020 reduciéndola en un 25% respecto a la biomasa que produce el máximo rendimiento sostenible. Cabe señalar que a pesar de los puntos de referencias alternativos y de menor riesgo que podrían aplicarse para mejorar el manejo de esta pesquería ello no sería posibles por parámetros biológicos mencionados con anterioridad pues está afectada biológicamente (reproducción y tallas).

Tabla 6. Parámetros biológicos de *Octopus mimus pulpo* a través del modelo CMSY con sus intervalos de credibilidad al 95%

Puntos Biológicos	CMSY (STOCHASTIC SCHAEFER)				DETERMINISTIC SCHAEFER	
	Mediana	Unidades	Intervalos de credibilidad		Mediana	Unidades
			2.50%	97.50%		
MRS	12.2	t	10.3	13.7	11.01	t
$B_{MRS}$	28.1	t	23.7	33.2	-----	-----
$F_{MRS}$	0.419	año <sup>-1</sup>	0.41	0.427	108	viajes
$B_{2020}/B_{MRS}$	0.754	-----	0.703	0.798	-----	-----
$F_{2020}/F_{MRS}$	1.17	-----	1.106	1.256	-----	-----
$F_{0.1}$	0.377	año <sup>-1</sup>	0.369	0.384	97	viajes
$Y_{0.1}$	12.1	t	10.2	13.6	10.9	t
$F_{2/3}$	0.279	año <sup>-1</sup>	0.273	0.285	72	viajes
$Y_{2/3}$	10.9	t	9.2	12.2	9.8	t

## VII. Regulación actual

### A. *Thaisella chocolata* caracol negro

- Resolución Ministerial N° 209- 2001-PE establece la talla mínima de extracción de *Thaisella chocolata* caracol negro en 6 cm (60 mm) de longitud peristomal en todo el Perú.

### B. *Octopus mimus pulpo*

- Resolución Ministerial N° 209- 2001-PE establece el peso mínimo de extracción del pulpo en 1 kg en todo el Perú.
- Resolución Ministerial N°483-2009-PRODUCE, prohíbe la extracción del recurso pulpo en el ámbito de los departamentos de Lambayeque y Piura, así como el transporte, comercialización, almacenamiento y su procesamiento de este recurso, a partir del día siguiente de la publicación de la Resolución Ministerial, hasta que lo resultados de los estudios poblacionales de IMARPE demuestren existencia de signos de recuperación de la especie.
- Resolución Ministerial N° 00308-2020-PRODUCE establece el límite de captura del recurso pulpo (*Octopus mimus*) para el período 2020, de 38,3 toneladas, aplicable para la extracción realizada en el ámbito del ANP Punta Coles.
- Resolución Ministerial N° 00035-2021-PRODUCE establece el límite de captura para el recurso pulpo (*Octopus mimus*) en Punta Coles para el periodo 2021 de 25,1 toneladas.

## VIII. Asociación participante

Asociación de Pequeños Armadores Buzos y Tripulantes Artesanales, Extractores y Acuicultores de Puerto Morín agrupa a 08 buzos que realizan las faenas de extracción en las islas Guañape. También hay 12 buzos no asociados que laboran en las islas mencionadas. En julio del 2021, se encuestó a 08 buzos y tripulantes a compresora de la Caleta Puerto Morín, permitió determinar que la mayoría de encuestados (66,6%) presentaban edades entre 30 y 49 años, seguidos por pescadores mayores de 50 años (33,4%).

Edades de buzos

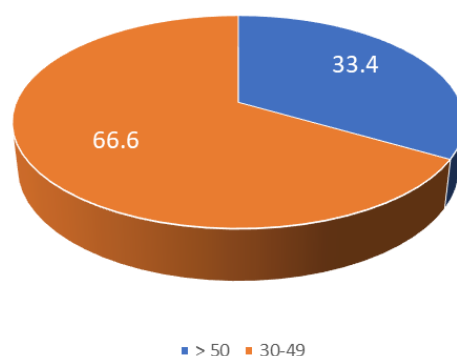


Figura 10. Rango de edades de los socios Asociación de Pescadores Buzos Artesanales y Armadores de la Caleta Puerto Morin

Así mismo el menor porcentaje (33,4%) de los buzos tienen una experiencia en el trabajo de más de 30 años, mientras que el 66,6% se dedica a la actividad extractiva menos de 25 años, indicando además que la pesquería es su principal actividad productiva. La principal zona de pesca son las islas Guañape, ocasionalmente en las islas Chao, Macabí y Corcovado. Los recursos que extraen están compuestos por los invertebrados **caracol negro, pulpo, pepino de mar, anemona, concha de abanico**, chanque y los peces pintadilla, tramboyo, cabrilla, chita, lenguado y otros en menor proporción.

## IX. Disponibilidad del recurso

### A. *Thaisella chocolata* caracol negro

En la tabla 7 se presentan los resultados de las estimaciones de la densidad de *Thaisella chocolata* **caracol negro**, realizadas en las islas Guañape. Los muestreos fueron realizados entre el 19 y 22 de julio del 2021. Se puede observar que la densidad media entre estrato vario de 5.4 a 12.1 ind/m<sup>2</sup> con densidades entre 72.6 a 128.8 g/m<sup>2</sup>. Los estratos con menos densidad y biomasa es el 1(0-5 m) y el estrato 4 (15-20m). Se calculó una población total de 1 558 236 con biomasa de 22 583.7 kg.

Tabla 7. Densidad, biomasa promedio y poblacional de *Thaisella chocolata* **caracol negro** por estrato. Islas Guañape. Julio de 2021

Estrato	Media biomasa	Media de densidad	Población (numero)	Biomasa (kg)
1	72.6	5.4	352 086	4 822.4
2	128.8	12.1	554 760	8 523.3
3	94.4	9.5	379 343	4 707.7
4	79.1	5.6	272 048	4 531.3
Total			1 558 236	22 583.7

Debido a un proceso de extracción excesiva de individuos de longitudes menores a 60 mm es necesaria la regulación de la pesca de las especies mencionadas, lo que implica realizar monitoreos para hacer un seguimiento de las variaciones en la estructura

de tallas, épocas reproductivas e implementar un periodo de veda e incidir en las capturas en la longitud establecida (TMC).

### **B. *Octopus mimus* pulpo**

No se pudo estimar por las bajas densidades que se presentaron en el estudio.

## **3. PROPUESTA DE MANEJO**

La presente propuesta, contiene la aplicación de prácticas viables con miras a asegurar la conservación, gestión y desarrollo eficaz de las especies indicadas, respetando el ecosistema y manteniendo la biodiversidad a través de un ordenamiento adecuado de los recursos pesqueros que contribuya al bienestar nutricional, económico y social de la población que habita la zona de Puerto Morin.

Para tal finalidad se tomó como referencia los estudios biológicos y poblacionales de las especies, así como la problemática y alternativas de solución identificadas durante reuniones participativas en los que se contó con la asistencia de las organizaciones pesqueras OSPAS, GEREPRO, PRODUCE, SERNANP, IMARPE y DICAPI, también se debe incorporar a SANIPES y UNIVERSIDADES.

Si bien se ha registrado los puntos biológicos de referencia, esta no puede ser aplicado, porque la pesquería de estas especies se encuentra en estado de sobreexplotación, hay reducción de la población y biomasa que impiden producir rendimientos máximos sostenibles. Esto sería consecuencia de las elevadas tasas de explotación que es aplicado por los extractores para *Thaisella chocolata* **caracol negro** E:0.81 y *Octopus mimus* **pulpo** E:0.78. También se considera los elevados porcentajes (97.1 - 99.3 % inferior a la TMC) de ejemplares juveniles que componen las capturas comerciales de **caracol negro**. Mientras que el **pulpo** registró porcentajes que variaron de 44.3 a 73.3% inferior al PMC. Este conjunto de variables negativas ha colocado a la pesquería de ambas especies en situación de sobre explotación que inducen a proponer medidas con el apoyo de los pescadores artesanales para recuperar los stocks y el mejoramiento del ecosistema.

En tal sentido se propone una veda de 6 meses para ambas especies. Hay que considerar que durante este periodo se incluye la época de reproducción del **caracol negro** que de acuerdo al IGS presenta un desove entre octubre y diciembre, también **pulpo** registra una reproducción en el mismo periodo.

Antes de levantar la veda se recomienda realizar una evaluación biológica pesquero para estimar la población y biomasa además será utilizada como base para obtener los puntos biológicos de referencia y proponer cambios en el plan de manejo.

### **I. Objetivos del Plan de Manejo**

El Plan de Manejo, proporcionará elementos de información y análisis para la definición de programas de ordenamiento y normalización para la recuperación de *Thaisella chocolata* **caracol negro** y *Octopus mimus* **pulpo** y el aprovechamiento responsable en las islas Guañape. Los resultados de los estudios permitirán fortalecer el sustento de éstas y otras regulaciones aplicables a la pesquería.

- Recuperar la productividad a niveles sustentables y mantener la biomasa y el reclutamiento de las especies indicadas.  
Para tal fin se realizará evaluaciones de la población de **caracol negro** y **pulpo** (abundancia, índice de reclutamiento, crecimiento, migración, reproducción y mortalidad), para estimar la biomasa aprovechable y definir el esfuerzo de pesca y cuotas de captura por recurso a través de puntos de referencia biológico.
- Establecer las medidas de aprovechamiento, que faciliten el mantener su biomasa y reclutamiento.

## **II. Acciones**

### **A. Conformación del Comité de Manejo de las especies *Thaisella chocolata* caracol negro y *Octopus mimus* pulpo**

Se sugiere conformar el Comité de Manejo para las especies **caracol negro** y **pulpo** en las islas Guañape. Deberá estar integrada por las instituciones ligadas al sector, así como universidades e instituciones de investigación y deberán acreditar un representante titular y alterno.

- 01 representante de la Gerencia Regional de la Producción de La Libertad (GEREPRO), quien presidirá el Comité de Manejo.
- 01 representante del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP-Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras), quien asumirá la secretaria técnica.
- 01 representante del Ministerio de la Producción (PRODUCE).
- 01 representante del Instituto del Mar del Perú IMARPE
- 01 representante de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas (DICAPI).
- 02 representantes de las Organizaciones Sociales de Pescadores Artesanales (OSPAS).
- 01 representante de SANIPES

El Comité de Manejo tendrá un plazo no mayor a 30 días, para su instalación previa aprobación por el Ministerio de la Producción.

El Comité de Manejo, considerará como requisitos para participar en el aprovechamiento de los recursos en las islas Guañape, lo siguiente:

- La OSPA Asociación de Pequeños Armadores Buzos y Tripulantes Artesanales, Extractores y Acuicultores de Puerto Morín que aprovecha los recursos en las islas Guañape suscribirá el acuerdo de conservación con el SERNANP\_RNSIIPG. Además, alcanzara un listado de las embarcaciones y todo el personal que labora en ellas como mecanismo de identificación de beneficiarios, promovido por la GEREPRO. Permiso de pesca vigente.
- Patente de buzo vigente.
- Carnet de pescador artesanal vigente (tripulantes).
- Las embarcaciones deben contar con certificado de matrícula y certificado de seguridad vigente.

- Otros que el Comité crea por conveniente.

Para el aprovechamiento de los recursos se considerará un manejo con enfoque ecosistémico y adaptativo, cuyas medidas serán tomadas en base a los monitoreos biológicos. Entre las medidas se considerará el cierre de la temporada de extracción, así como el establecimiento de una cuota complementaria para su aprovechamiento de ser el caso.

Para la extracción de **caracol negro** y **pulpo** cuando se establezca el  $F_{2/3}$  y las cuotas de captura, el Comité de manejo, dará las recomendaciones para el aprovechamiento en las islas Guañape, donde se deberá considerar las siguientes obligaciones:

- No extraer un volumen mayor de lo establecido por el Comité de Manejo
- Respetar las normas de uso de la Zonificación de islas Guañape.
- Extraer únicamente ejemplares mayores a los 60 mm para **caracol negro** y al peso mínimo de extracción de 1 kg (en concordancia a la norma vigente) para el **pulpo**.
- No extraer hembras en postura.
- Completar los formatos establecidos para cada uno de las extracciones con información veraz.
- Participar directamente en las labores de monitoreo e investigación.
- Cumplir con la normativa establecidas por DICAPI, PRODUCE y SERNANP.
- Dar las facilidades para el embarque de personal para toma de información biológica pesquera.
- Promover la gestión del recurso de forma participativa y colaborativa.
- Cumplir con las recomendaciones en los temas de buenas prácticas en la pesquería.
- Otros que el Comité de manejo crea por conveniente.
- Disposición adecuada de los residuos orgánicos.
- Disposición adecuada de aceites y combustibles.
- Prohibir el uso de bolsas plásticas y Tecnopor en el ámbito del Área Natural Protegida.

Durante cada una de las actividades de extracción se deberá recolectar información georreferenciada de la productividad del área, así como de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE). Asimismo, el IMARPE registrará información biológica pesquera.

## ***B. Actividades de investigación***

Son necesarios estudios de la dinámica poblacional de caracol negro y pulpo en las principales zonas de captura utilizando técnicas de muestreo in situ para determinar la conectividad entre las poblaciones que se da por medio del transporte larval, así como identificar las poblaciones fuente y sumidero. Es muy importante hacer estudios para identificar los sitios de mayor reclutamiento, que están asociados a la densidad de adultos. Se requiere estudios poblacionales de las principales especies que habitan la comunidad para conocer la dinámica y el efecto de la pesca en la comunidad.

- Determinar la dinámica espacial y temporal del **caracol negro** y **pulpo** para la evaluación de biomasa disponible para la actividad extractiva.

- El comité de manejo promoverá actividades de monitoreo con una frecuencia trimestral indicadores biológicos y poblacionales de las especies en las islas Guañape.
- El Comité de Manejo promoverá el desarrollo de alternativas tecnológicas (trampas) para la captura del pulpo que sean más amigables con el ambiente, disminuyendo la presión de extracción por buceo.
- Realizar análisis bio-económicos de la pesquería del **caracol negro y pulpo**.
- Otras que el Comité de manejo crea por conveniente.

### ***C. Medidas de conservación***

Se propone las siguientes:

- Protección del proceso reproductivo, se restringe las actividades extractivas de **caracol negro** en los meses de marzo a mayo y octubre a diciembre, mientras que **pulpo** en los meses de junio a agosto y de octubre a diciembre que coincide con el máximo periodo reproductivo.
- Protección de hembras ovígeras, no extraer hembras que están encapsulando, o que estén en sus madrigueras en pleno periodo de postura.
- Respetar Talla mínima de captura 60 mm longitud peristomal para caracol negro y el Peso mínimo de extracción para pulpo (1kg) establecido mediante RM N° 209- 2001-PE.
- El comité de manejo limitará el ingreso de extractores, periódicamente se evaluará el número de extractores activos, mejorando el padrón, registrando formalmente el número total de extractores; asimismo se tomará en cuenta el cumplimiento con las obligaciones propuestas por el Comité de manejo.

Además de estas medidas, se tomarán en consideración otras medidas como:

- Rotación de áreas de trabajo.
- Criterio y limitación de la extracción.
- Programas de educación y capacitación.

### ***D. Implementación del Plan de Manejo***

La implementación del Plan de Manejo estará a cargo del Comité de Manejo de las islas Guañape, el mismo que estará conformado por las instituciones con competencias en el manejo de los recursos y el Área Natural Protegida, así como de los actores vinculados a la pesquería de la región.

Las funciones del Comité de Manejo de las islas Guañape serán:

- Elaborar el reglamento del Comité de Manejo.
- Realizar modificaciones al Plan de Manejo referido al aprovechamiento de **caracol negro y pulpo**, el mismo que será sustentado con un informe técnico.
- Coordinar las acciones de investigación, monitoreo, seguimiento, control y vigilancia en las islas Guañape.
- Implementación del plan de manejo de **caracol negro y pulpo** en las islas Guañape.

- Evaluar a los posibles beneficiarios firmantes del acuerdo de conservación para el aprovechamiento de **caracol negro** y **pulpo** en las islas Guañape.
- Brindar las pautas para el manejo sostenible de **caracol negro** y **pulpo**.
- Establecer puntos de referencia objetivo PRO y punto de referencia límite PRL.

Una vez implementado el plan de manejo, es necesario que el Comité de manejo evalúe su funcionamiento y en un contexto de manejo adaptativo, realizara ajustes en las ventanas espacio-temporales de manejo. Para ello debe realizarse un monitoreo continuo de los recursos, del esfuerzo pesquero, del hábitat, entre otros. La evaluación del desempeño del plan de manejo debe ser realizada por medio de variables biológicas, sociales y económicas.

### ***E. Revisión, seguimiento y actualización del Plan de Manejo***

El Comité de Manejo, se encargará de revisar y aprobar el Plan de Manejo; asimismo, realizará el seguimiento del cumplimiento de las actividades propuestas en el documento y propondrá la actualización del mismo. El monitoreo y la evaluación del plan de manejo se llevará a cabo anualmente utilizando los siguientes indicadores:

- De gestión, para medir el cumplimiento de la ejecución de las acciones, y
- De resultados para valorar en un segundo tiempo el logro de los objetivos establecidos (componentes, propósito y fines).

### ***F. Actividades de Control y vigilancia***

El comité de manejo coordinara las estrategias que corresponda para las actividades de control y vigilancia para la implementación del plan de manejo en concordancia con las funciones de las entidades competentes y los integrantes del plan de manejo.

### ***G. Actividades de capacitación***

El comité de manejo priorizara los siguientes temas de capacitación:

- Aspectos biológicos poblacionales de **caracol negro** y **pulpo**.
- Promoción de una cultura de pesca responsable.
- Otras tecnologías para la pesca del **pulpo**.
- Promoción de la actividad turística.
- Gobernanza y manejo de recursos bentónicos, entre otros.

### ***H. Plan de contingencia***



Se considerará desarrollar algunas actividades que no estén incluidas en el presente plan, debido a la influencia de las actividades humanas y del ambiente que repercuten en impactos que pueden resultar ser favorables o desfavorables.

En caso de contingencias el Comité de Manejo se reunirá en sesiones extraordinarias para abordar las variables que pueden afectar al normal desenvolvimiento de las actividades en las islas Guañape.

Entre las causas por lo que podría aplicarse un plan de contingencia se tiene:

- Conflictos con extractores no autorizados.
- Eventos como El Niño, La Niña, entre otros.

## 4. Conclusiones

- *Thaisella chocolata* **caracol negro** y *Octopus mimus* **pulpo** registraron densidades y biomasa que indicaría que son sometidos a una presión intensa de extracción afectando las tallas y pesos menores a lo normado.
- La población estimada de **caracol negro** para las islas Guañape es de 1 558 236 individuos con biomasa total de 22 583.7 kg.
- Por los volúmenes de desembarque el **caracol negro** y **pulpo** representan una importante pesquería para la Caleta Puerto Morín y la región La Libertad.
- Los puntos biológicos de referencia indican que estas pesquerías se encuentran sobre explotadas con tasas de explotación de E: 0.81 para **caracol negro** y E:0.78 para **pulpo**.
- El Plan de manejo plantea conformar un Comité de Manejo integrado por GERPRO, SERNANP, PRODUCE, DICAPI, SANIPES y las OSPAS.
- No se puede establecer una captura del máximo rendimiento sostenible  $F_{2/3}$  por presentar pesquerías sobre explotadas además de tener una población con más del 97% (**caracol negro**) de ejemplares menores a la talla mínima de captura. Mientras que el **pulpo** presenta un máximo de 73,3% ejemplares menores al peso mínimo de captura.
- Los indicadores biológicos y pesqueros de **caracol negro** y **pulpo**, conduce a recomendar la veda extractiva de 6 meses para ambas especies.
- Antes de levantar la veda, realizar una evaluación biológica pesquero para estimar la población y las cuotas de captura.
- Se recomienda que los meses de marzo a mayo y de octubre a diciembre para **caracol negro** y octubre a diciembre para **pulpo**, no se realicen actividades extractivas, por coincidir con el máximo periodo reproductivo de las especies.
- La propuesta de manejo tiene como uno de sus fines contribuir a impulsar el aprovechamiento sostenible de los recursos bentónicos, para lo cual se propone un manejo adaptativo, cuyas medidas serán tomadas en base a los monitoreos poblacionales del recurso y del seguimiento de los desembarques.

## 5. Recomendaciones

- Difundir la propuesta del Plan de Manejo de **caracol negro** y **pulpo** para las islas Guañape.
- Elaborar planes de manejo para otros recursos de importancia comercial de las islas Guañape.
- Fomentar iniciativas de proyectos que contribuyan el manejo sostenible de los recursos en las islas Guañape.
- Proponer el repoblamiento del banco de *Argopecten purpuratus* **concha de abanico** mediante la captación de larvas del ambiente natural y que sea manejada por la asociación de extractores de recursos bentónicos.
- Involucrar a las esposas o familiares de los Asociados en la comercialización directa de sus productos y obtener mejor beneficio económico.

## 6. Bibliografía

- Andrade C, González J, Oliva J, Baros V, Olguín A, León C, Romero M, Cortes M, Cortes C (1997) Estudio del ciclo vital del recurso locote (*Thais chocolata*), en las Regiones I a IV. FIP 94-34: 90pp
- Avendaño M, M. Cantillánéz, O. Olivares, M. Oliva & H.Baeza. (1996). Investigación agregaciones reproductivas recurso locote (*Thais chocolata*, Duclos, 1832) (Gastropoda:Thaididae) Informe Final. Universidad de Antofagasta. 84 pp.
- Avendaño M., M. Cantillánéz, A. Olivares y M. Oliva. (1997). Conducta reproductiva de *Thais chocolata* (Duclos, 1832) (Gasteropoda: Thaididae) en la Rinconada, Antofagasta - Chile: Causal de vulnerabilidad por pesca". Rev. Biol. Mar. y Ocean. 32(2): 177-187.
- Avendaño M, Cantillánéz M, Olivares A, & Oliva M (1998). Indicadores de agregación reproductiva de *Thais chocolata* (Duclos, 1832) (Gastropoda, Thaididae) en Caleta Punta Arenas (21°38'S-70°09'W). Invest Marinas, Valparaiso 26:15-20
- Avendaño, M. M. Ortiz & M. Cantillánéz. (2008 a). Determinación de escenarios para la explotación sustentable de la reserva Marina la Rinconada. Informe Final proyecto Innova de CORFO 04CR7IPM-01; 177 pp
- Alfaro S, De Lucio L, Escudero L, Atoche D, Flores L, Goicochea C, Campos M, García O, Neira U. 2019. Caracterización de recursos bentónicos en las islas Guañape (norte y sur), La Libertad – 2016. Inf Inst Mar Perú. 46(4): 601-635
- Bautista j, Gamarra C, Silva I; Retuerto F. Observaciones sobre el desarrollo intercapsular en *Thais chocolata* (Duclos, 1832) (gatsropoda: Muricidae) 1995. Biotempo,2:91-96; diciembre 1995
- CFI-CF Evaluación y análisis de pesquerías costeras del Perú. Coastal Fisheries Initiative - Challenge Fund (Pesca Emprende), ingresa a: <http://www.pescaemprende.com>

- FAO (2009). [A fishery manager's guidebook](#). Editado por Kevern L. Cochrane y Serge M. Garcia. 518 pp
- Retamales, R. & L. González. (1982). Prospección, Evaluación y Reproducción del Erizo, Ostión y Locate. Informe, SERPLAC-IFOP. 775 pp.
- Rojas, N., Tarazona, J. y Ishiyama, V. (1986).- Ciclo de reproducción y escala de madurez gonadal en el "caracol" Thais (Stramonita) chocolata (Duclos, 1832). Rev. de Cien. U.N.M.S.M., Vol. 74, (1): 117-129.
- Romero MS, CS. Gallardo, & G. Bellolio. (2004) Egg laying and embryonic-larval development in the snail Thais (Stramonita) chocolata (Duclos, 1832) with observations on its evolutionary relationships within the Muricidae. Marine Biology 145:681-692
- Tamayo, J. 1979. Geografía general de México. Instituto Mexicano de Investigaciones Económicas.
- Tapia C, González J, Wilson A, Garrido J, Orensanz J. 2003. Ordenación espacio temporal de la actividad extractiva artesanal entre la I y IV regiones. Informe final. Fondo de investigación pesquera. FIP N° 2001-25. 200 pp
- The Pew Charitable Trusts 2016. Puntos de referencia en la ordenación de las pesquerías. [pewtrusts.org/harveststrategies](http://pewtrusts.org/harveststrategies). 8 pp.
- DIHIDRONAV 2020. Atlas islas e islotes del mar peruano. Republica del Perú. Ministerio de Defensa. Marina de Guerra del Perú. Dirección de Hidrografía y Navegación.
- Villegas p, Tafur R. 2000. Aspectos reproductivos del pulpo (*Octopus mimus*) en el área del Callao. Informe progresivo N° 121
- Cortez T, Castro B, Guerra A. 1995. Reproduction and condition of female *Octopus mimus* (Mollusca: Cephalopoda) marine biology 123:505-510.
- Nacarino M. 1997. Aspectos reproductivos del pulpo *Octopus mimus* en la zona de Pucusana. Tesis para optar la licenciatura en la Universidad Particular Ricardo Palma. 98 pp.
- Carreño O. 2012. Aspectos reproductivos y análisis macroscópico del desarrollo gonadal del *Octopus mimus*
- Gould, 1852 en la zona infralitoral de salinas y Ballenita, durante marzo-octubre del 2011. Tesis de grado previo a la obtención de biólogo marino. Universidad Estatal Península de Santa Elena Facultad de Ciencias del mar. Escuela de Biología Marina. La libertad. Ecuador.