

# EVALUACIÓN DE *Thaisella chocolata* "CARACOL NEGRO" Y *Cheilodactylus variegatus* "PINTADILLA" EN LAS ISLAS DEL GRUPO HUAURA, REGIÓN LIMA, DICIEMBRE 2018

## EVALUATION OF *Thaisella chocolata* "BLACK ROCK SHELL" AND *Cheilodactylus variegatus* "PERUVIAN MORWONG" IN THE HUAURA ISLANDS, LIMA REGION (DECEMBER 2018)

Francisco Ganoza Chozo<sup>1</sup>Adrián Ramírez Quezada<sup>1</sup>Rafael Gonzales Bazalar<sup>1</sup>Jesús Barreto Mesa<sup>2</sup>

### RESUMEN

GANOZA F, RAMÍREZ A, GONZALES R, BARRETO J. 2021. Evaluación de *Thaisella chocolata* "caracol negro" y *Cheilodactylus variegatus* "pintadilla" en las islas del grupo Huaura de la Región Lima, diciembre 2018. *Inf Inst Mar Perú*. 48(1): 146-165.- La evaluación se realizó en estaciones preestablecidas alrededor de las islas del grupo Huaura, conformadas por Don Martín, Mazorca, Huampanú, Loberas y Punta Salinas, que están dentro de la RNSIIPG. Se efectuaron ocho estaciones de muestreo en cada una de las islas y 15 en Don Martín para determinar el estado poblacional de las especies. *Thaisella chocolata* estuvo por debajo de Talla Mínima de Extracción (TME 60 mm de LP) en todas las zonas de estudio. Su distribución se dio de 5 a 15 m de profundidad, el mayor índice de abundancia se encontró en Los Islotes (Brava y Quitacalzones) (680,1 ind. m<sup>2</sup>) y el menor en la isla Don Martín (31,6 ind. m<sup>2</sup>). *Cheilodactylus variegatus* también estuvo por debajo de la TME (26 cm LT). Entre los resultados se indica dictar medidas para el manejo de las dos especies.

PALABRAS CLAVE: *Thaisella chocolata*, *Cheilodactylus variegatus*, islas del grupo Huaura

### ABSTRACT

GANOZA F, RAMÍREZ A, GONZALES R, BARRETO J. 2021. Evaluation of *Thaisella chocolata* "black rock shell" and *Cheilodactylus variegatus* "Peruvian morwong" in the Huaura islands, Lima Region (December 2018). *Inf Inst Mar Peru*. 48(1): 146-165.- We evaluated pre-established stations around the Huaura islands (Don Martín, Mazorca, Huampanú, Loberas, and Punta Salinas) which are within the Guano Islands, Islets, and Capes National Reserve System form Peru (RNSIIPG). A total of eight sampling stations were carried out on each of the islands and 15 on Don Martin to determine the population status of the species. *Thaisella chocolata* was below the Minimum Extraction Size (MES 60 mm PL) in all study areas. It was distributed from 5 to 15 m deep, with the highest abundance index found in Los Islotes (Brava and Quitacalzones) (680.1 ind.m<sup>2</sup>) and the lowest in Don Martin Island (31.6 ind. m<sup>2</sup>). *Cheilodactylus variegatus* was also below the MES (26 cm TL). The results indicate that measures for the management of the two species should be adopted.

KEYWORDS: *Thaisella chocolata*, *Cheilodactylus variegatus*, Huaura islands

## 1. INTRODUCCIÓN

Las islas del grupo Huaura (Don Martín, Huampanú, Las Loberas, Mazorca) son una cadena de islas e islotes que se extienden 14 millas marinas hacia el suroeste desde punta Salinas hasta la isla Pelado, situadas entre 11°18' y 11°28'S - 77°40' y 77°52'W, que pertenecen a la zona de Reserva Nacional de Sistema de Islas Islotes y Puntas Guaneras - RNSIIPG; administrativamente forman parte del distrito de Huacho, provincia de Huaura, Región Lima, Perú.

El grupo constituye bancos naturales de invertidos marinos bentónicos, con disponibili-

dad de especies importantes que soportan diversas pesquerías. Estas islas tienen características geomorfológicas, sedimentarias y fisicoquímicas que constituyen hábitats de especies marinas de importancia ecológica y económica. Siendo las principales: *Thaisella chocolata* "caracol negro", *Octopus mimus* "pulpo", *Concholepas concholepas* "chanque", *Ensis macha* "concha navaja", *Patallus mollis* "pepino negro", variedad de peces entre los que se cuentan *Cheilodactylus variegatus* "pintadilla" y *Paralabrax humeralis* "cabrilla", que son extraídas por pescadores del puerto de Huacho dedicados al buceo semiautónomo y a la pinta (RAMÍREZ *et al.*, comunicación verbal).

<sup>1</sup> IMARPE Laboratorio Costero de Huacho

<sup>1</sup> Facultad de Ingeniería Pesquera, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión-Huacho

La pesca artesanal, que incluye extracción de invertebrados marinos, viene sufriendo una situación de insostenibilidad por el deterioro de las poblaciones de los recursos pesqueros evidenciado con la drástica disminución tanto del volumen de capturas como de las tallas de los individuos, motivado en el incumplimiento de las normas de control y vigilancia que ha permitido que el esfuerzo pesquero aumente en forma descontrolada atentando la sostenibilidad de estos recursos.

En la isla Mazorca, en setiembre 2018, *T. chocolata* se registró en estratos de 5 y 15 m con densidad de 36,0 a 222,1 ejemplares/m<sup>2</sup>. En el islote Brava y Quitacalzones, se encontró en una zona protegida, con densidades de 130 y 304,1 ejemplares.m<sup>2</sup>. En el islote Huampanú y Diablillo, se distribuyó en los mismos estratos con densidades de 28 y 236 ejemplares.m<sup>2</sup>. En 20 m<sup>2</sup>, la mayor concentración se registró en islotes Tambillo, con densidad y biomasa relativa máxima de 142,1 ind y 3455 g. Las condiciones oceanográficas a lo largo de toda la zona evaluada indicaron presencia de Aguas Costeras Frías, con algunas zonas de mezcla (10-8 mn) frente a Mazorca, Brava, Quitacalzones y Huampanú (RAMÍREZ *et al.*, comunicación verbal).

Este estudio se efectuó, con apoyo del Proyecto GEF Guaneras SERNANP, en coordinación con el Sub Comité de Gestión de la Reserva Nacional de Sistema de Islas Islotes y Puntas Guaneras – RNSIIPG, mediante un Sub Proyecto

Colaborativo de Don Martín - Punta Salinas, como parte de la implementación de las normas de uso de la Zonificación Marina.

La Evaluación de *Thaisella chocolata* “caracol negro” y *Cheilodactylus variegatus* “pintadilla” se realizó para comprobar el estado de sus bancos naturales y brindar información biológica pesquera para elaborar planes de manejo para su conservación sostenible. El trabajo se desarrolló en diciembre 2018.

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

### Área de estudio

Los estudios se realizaron en los polígonos Don Martín donde se localiza la isla del mismo nombre y el de Punta Salinas que comprende las islas Mazorca, Huampanú, Loberas y Punta Salinas. Los dos polígonos están dentro de la Reserva Nacional de Sistema de Islas Islotes y Puntas Guaneras – RNSIIPG (Fig. 1).

Las estaciones de muestreo se ubicaron en puntos preestablecidos alrededor de cada isla, se trabajó con equipos de posicionamiento global (GPS) y ecosonda comercial para determinar los estratos de profundidad.

La zona de muestreo se estableció tomando como base los criterios biológicos y ambientales como la delimitación de los bancos naturales y la zona máxima de aprovechamiento (isobata de 20 m) (Figs. 2, 3).

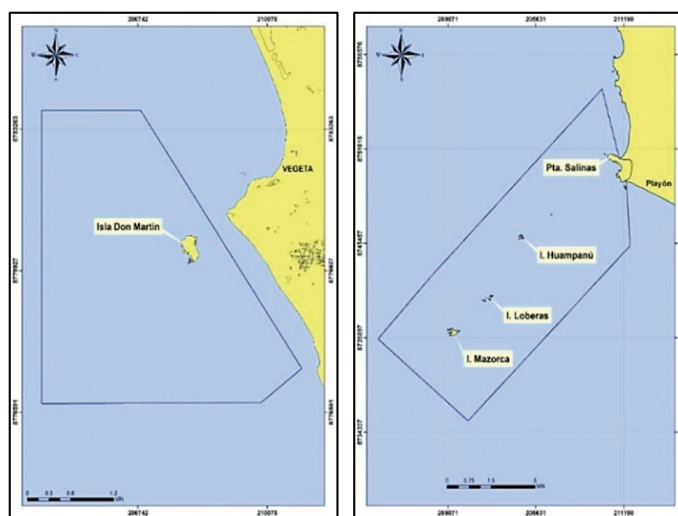


Figura 1.- Áreas de muestreo, en los polígonos de la isla Don Martín y Punta Salinas de la RNSIIPG

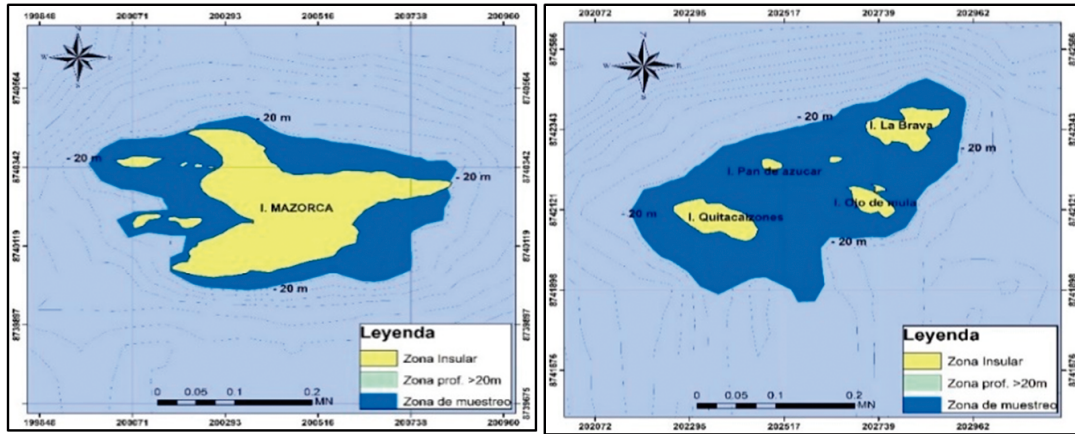


Figura 2.- Zona de muestreo isla Mazorca e islotes Lobera (Quitacalzones, Pan de Azúcar, Ojo de Mula, La Brava). Diciembre 2018

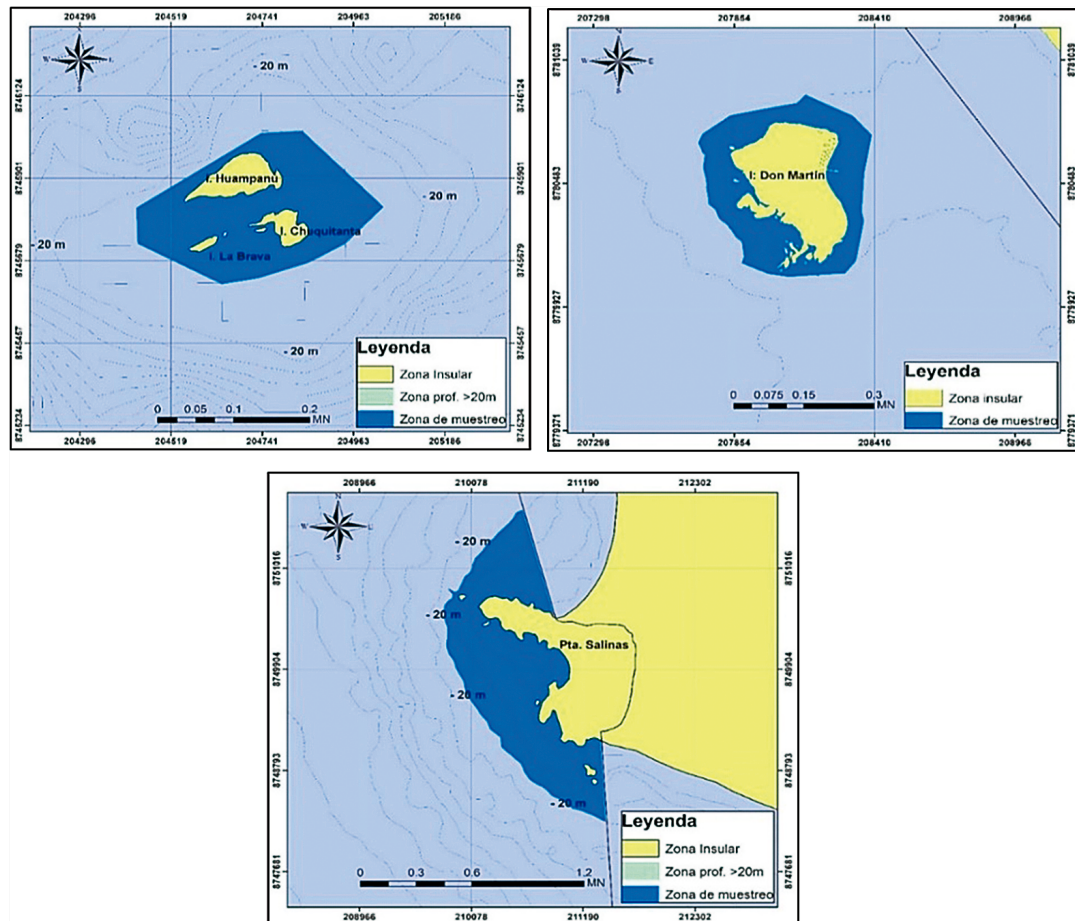


Figura 3.- Zona de muestreo: islotes (Huampanu, La Brava, Chuquitanta), isla Don Martín y Punta Salinas. Diciembre 2018

Se realizaron 8 estaciones de muestreo biológico, en cada una de las islas: Mazorca, Huampanú, Loberas (Brava, Quitacalzones) y Pta. Salinas, así como 15 estaciones en la isla Don Martín.

Las estaciones de muestreo pre establecidas, fueron localizadas con un navegador por satélite (Garmin GPS). La profundidad fue determinada empleando un ecosonda comercial y un profundímetro de muñeca.

En el estudio participaron seis embarcaciones artesanales comerciales, equipadas con compresora y accesorios para el buceo semiautónomo (SCUBA) y con un tripulante para guiar la manguera. Se utilizaron cuatro embarcaciones para las islas Mazorcas, Huampanú, Loberas y Punta Salinas y dos para la isla Don Martín.

Estas embarcaciones artesanales se dedican a la extracción de mariscos, laborando todo el año

en diferentes zonas de pesca del área de estudio (Tabla 1, Fig. 4).

### Identificación, caracterización y georreferenciación de la zona de pesca

En las zonas y estaciones de muestreo el buzo artesanal especificó a detalle las características del área, se fotografió y registró en una ficha: presencia de acantilados, muelles, puntas, bajos, tipos de fondos, etc.

Tabla 1.- Características de las embarcaciones artesanales marisqueras. Diciembre 2018

Características	Embarcaciones					
	Valentina Mar	Haydee	Blanca y Angélica	Tío Cutringo	Douglas	Mi Aligenash
Matrícula	HO -18671 -BM	HO-52329-BM	PT-39050 -BM	HO-21527 -BM	HO-52866 -BM	CO-11286-BM
Eslora (m)	7,20	7,32	7,56	6,30	6,96 m	7,63
Manga (m)	2,45	3,05	2,87	2,00	2,23 m	2,60
Puntal (m)	0,95	0,91	2,49	0,90	0,90	1,07
Marca de motor	Yamaha	Yamaha	Yamaha	Brit Stratton	Brit Stratton	Yamaha
Posición del motor	Fuera de Borda	Fuera de borda	Fuera de borda	Central	Central	Fuera de borda
Potencia del motor (HP)	40	40	40	16	16	60
Combustible	Gasolina	Gasolina	Gasolina	Gasolina	Gasolina	Gasolina
Arqueo bruto (t)	1,47	3,23	2,49	3,80	1,67	3,07
Dotación	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Arte Pesca	Buceo	Buceo	Buceo	Buceo	Buceo	Buceo



Figura 4.- Embarcaciones artesanales marisqueras. Diciembre 2018

Se georreferenció y ubicó las estaciones con el GPS, el buzo informó sobre profundidad, características del fondo, condiciones del mar, corrientes y transparencia.

Las estaciones se ubicaron por cuadrante, distribuidas en transectos perpendiculares a la línea de costa de las islas.

En los estratos de 5 y 15 metros de profundidad, en cada uno de los transectos, para los muestreos se usó un cuadrado metálico de 0,50 m de longitud (0,25 m<sup>2</sup>), recolectando el material biológico contenido en la unidad de muestreo. Se efectuaron réplicas de las estaciones y muestreos visuales a lo largo del transecto.

**Toma de muestras biológicas**

El levantamiento de información biológica, se realizó a profundidades de 5 y 15 m. En las estaciones de muestreo se realizaron inmersiones de dos buzos: el científico que supervisó y anotó la información y, el marisquero que se encargó de recolectar la muestra biológica en 0,25 m<sup>2</sup> con réplica a 3 metros y la tercera muestra en un área de 2 x 10 m (20 m<sup>2</sup>) (Fig. 5). Las muestras se guardaron en bolsas de nylon de malla fina y de polietileno rotuladas, para sus análisis en las instalaciones de isla Mazorca.

**Aspectos biométricos**

Todos los ejemplares se midieron al milímetro con un malacómetro registrándose la longitud peristomal (LP). El peso se tomó con una balanza digital de 0,01 g de precisión, marca Kern.

**Relación Longitud – Peso**

Se aplicó el modelo de ajuste de tipo potencial:  $Y = aX^b$ , para relacionar la longitud peristomal

(LP) y el peso total (PT), donde Y=peso total y X=longitud peristomal. Este procedimiento se realizó agrupando los datos por zonas de estudio.

**Aspectos reproductivos**

Para el muestreo biológico a nivel macroscópico, se seleccionaron tres ejemplares por rango de talla, registrándose: peso total (PT), peso cuerpo (PC), peso músculo (PM) y peso de gónada (PG). Para la determinación de la condición gonadal del caracol negro, se usó la escala macroscópica descrita por ROJAS *et al.* (1986) que considera cuatro escalas de madurez gonadal para machos y hembras.

Estadio I	Inmaduro
Estadio II	Madurante
Estadio III	Máxima madurez
Estadio IV	Postura / Evacuación

El análisis de la data, se realizó en hojas Excel y el programa PRIME para el análisis comunitario.

La determinación de la madurez sexual en peces se basó en JOHANSEN (1924), implementada para la catalogación de *Ch. variegatus* para hembras y machos.

Estadio I	Inmaduro
Estadio II	Juvenil
Estadio III	Madurante inicial
Estadio IV	Madurante medio
Estadio V	Madurante avanzado
Estadio VI	Desovante
Estadio VII	Desovado
Estadio VIII	Recuperación

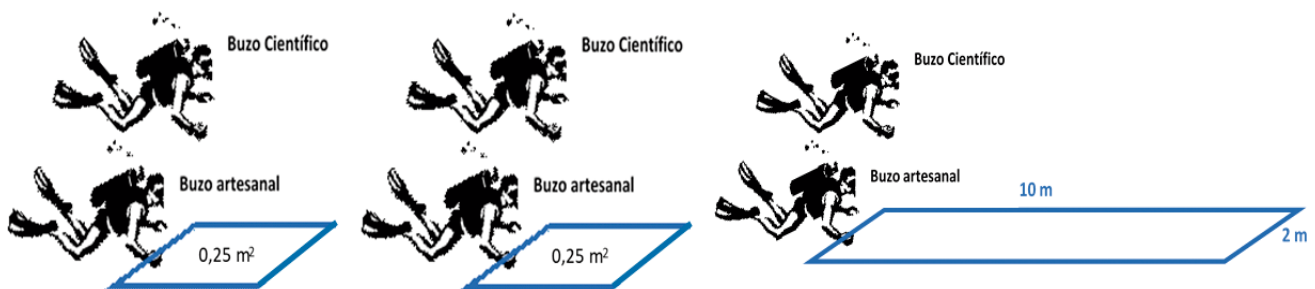


Figura 5.- Disposición de los buzos para el registro de información y método de muestreo por estación

### Análisis y procesamiento de información

La información se registró en bitácoras, para luego ser digitalizada y procesada en una hoja de cálculo del programa Excel. La identificación y análisis de las muestras se efectuaron en los ambientes de las islas Mazorca, Don Martín y en el Laboratorio Costero de Huacho. La digitación, procesamiento y análisis de los datos, se hizo mediante tablas dinámicas. También, se hicieron los gráficos y el análisis de los parámetros biológicos sobre estructura de tallas por especie, análisis gonadal, análisis de la relación longitud-peso, proporción sexual; captura por unidad y esfuerzo (CPUE); parámetros poblacionales, densidad media (Ind/UM) y biomasa media (g/UM).

El ploteo de las estaciones georreferenciadas, así como el procesamiento de la información biológica, se elaboró con el programa SURFER 15 y se obtuvieron cartas de la zona de estudio con isobatas de profundidad, distribución de la densidad y biomasa.

## 3. RESULTADOS

### ISLA MAZORCA

#### *Thaisella chocolata* "caracol negro"

**Distribución y concentración.**- Se detectó en los estratos de 5 y 15 m de profundidad formando agregaciones en sustrato rocoso. Densidad de 4 a 258,0 ind.m<sup>2</sup>, densidad media 74,8 ind.m<sup>2</sup> y biomasa media 3092,7 g.m<sup>2</sup> (Tabla 2), los mayores índices de abundancia se observaron al sur de la isla con densidad de 78 y 258,1 ind.m<sup>2</sup>. En el área de 20 m<sup>2</sup>, la densidad media fue 66,5 ind y biomasa media de 1.417,3 g.m<sup>2</sup>, las mayores densidades estuvieron en la zona más expuesta a los oleajes con densidades entre 55 y 161,1 ind.20 m<sup>2</sup> (Tabla 3).

### Composición por tallas

Varió entre 18 y 72 mm, con moda en 42 mm y talla promedio de 41,1% de longitud peristomal (LP). El 96,9% de los ejemplares se ubicó por debajo de la talla media de extracción (TME 60 mm de LP). Por niveles de profundidad, en el estrato de los 5 m se evidenció 100% de individuos menor a la TME, con rango entre 21 y 57 mm de LP, en el segundo estrato presentó una pequeña porción de individuos de tallas comerciales (6,1%) (Fig. 6).

### Madurez gonadal

En el análisis macroscópico hubo predominancia de inmaduros (63,3%), seguido de postura/evacuación (28,3%), madurante (5,0%) la menor

Tabla 2.- Densidad y biomasa media de *T. chocolata*, en número (n/m<sup>2</sup>) y peso (g/m<sup>2</sup>) Isla Mazorca, diciembre 2018

ESTACION	Latitud (S)			Longitud (W)			Densidad media (Ind./m <sup>2</sup> )	Biomasa media (g/m <sup>2</sup> )
1	11	22	54,3	77	44	52,2	8,0	635,6
2	11	23	1,10	77	44	52	78,0	3764,7
3	11	23	6,40	77	44	46,7	258,0	10520,0
4	11	23	4,30	77	44	36,4	78,0	2741,7
5	11	23	0,40	77	44	0	28,0	1147,4
6	11	22	58,40	77	44	28,06	118,0	3833,4
7	11	22	56,50	77	44	39,5	26,0	1804,6
8	11	22	51,60	77	44	47	4,0	294,2
Media							74,8	3092,7

Tabla 3.- Densidad y biomasa media de *T. chocolata*, en número (n/20 m<sup>2</sup>) y peso (g/20 m<sup>2</sup>) Isla Mazorca, diciembre 2018

ESTACION	Latitud (S)			Longitud (W)			Densidad media (Ind./20 m <sup>2</sup> )	Biomasa media (g/20 m <sup>2</sup> )
1	11	22	54,3	77	44	52,2	6,0	178,21
2	11	23	1,10	77	44	52	55,0	1410
3	11	23	6,40	77	44	46,7	161,0	2900
4	11	23	4,30	77	44	36,4	64,0	1300
5	11	23	0,40	77	44	0	33,0	750
6	11	22	58,40	77	44	28,06	146,0	2400
7	11	22	56,50	77	44	39,5	52,0	1900
8	11	22	51,60	77	44	47	15,0	500
Media							66,5	1417,3

proporción se dio en máxima madurez (3,3%) (Fig. 7).

**Relaciones biométricas**

La relación longitud-peso se ajustó a la ecuación  $WT: 0,0004 LT^{2.8706}$ ,  $n=120$ ,  $r = 0,985$  (Fig. 8), con alto coeficiente de correlación (0,985) que es estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

***Cheilodactylus variegatus* "pintadilla"**

**Composición de la captura**

La captura fue 4.950,36 g, representada por *Labrisomus philippii* "trambollo", *Cheilodactylus variegatus* "pintadilla", *Chromis crusma* "castañuela", *Scartichthys gigas* "borracho" y *Acanthistius pictus* "cherlo" (Tabla 4).

Tabla 4.- Composición de la captura (g). Isla Mazorca, diciembre 2018

Especie	Nombre común	Captura (g)	%
<i>Cheilodactylus variegatus</i>	Pintadilla	953,55	19,3
<i>Chromis crusma</i>	castañuela	671,94	13,6
<i>Labrisomus philippii</i>	Trambollo	2877,91	58,1
<i>Scartichthys gigas</i>	borracho	307,13	6,2
<i>Acanthistius pictus</i>	cherlo	139,83	2,8

**Distribución y concentración**

Se encontró distribuida desde 5 hasta 15 m de profundidad, formando cardúmenes con densidades de 3 a 30 ind.m<sup>2</sup> y densidad media de 15 ind. 25 m<sup>2</sup>. La biomasa fluctuó de 374,1 g a 3.741,0 g.25m<sup>2</sup> y biomasa media de 1839,3 g.25m<sup>2</sup>. En la distribución espacial, prevalecieron densidades entre 10 y 30 ind.25m<sup>2</sup>, y un núcleo de concentración al noroeste de la isla, con densidad de 30 a 50 ind.25m<sup>2</sup> (Fig. 9a). En cuanto a la distribución por biomasa; los menores índices se ubican al sureste y al centro norte, con biomasa entre 1,000 y 1,500 g.25m<sup>2</sup> y las mayores al suroeste y al noroeste con biomasa entre 2,000 y 3,500 g.25m<sup>2</sup> (Fig. 9b).

**Composición por tallas**

Cubrió el rango de 14 a 24 cm de LT, con talla media de 19,8 cm, moda en 19,0 cm. Todos los ejemplares se encontraron por debajo de la talla mínima de captura (<26 cm LT) (Fig. 10).

**Madurez gonadal**

El análisis macroscópico mostró predominancia de ejemplares virginales, en sus estadios I (7,4%) y

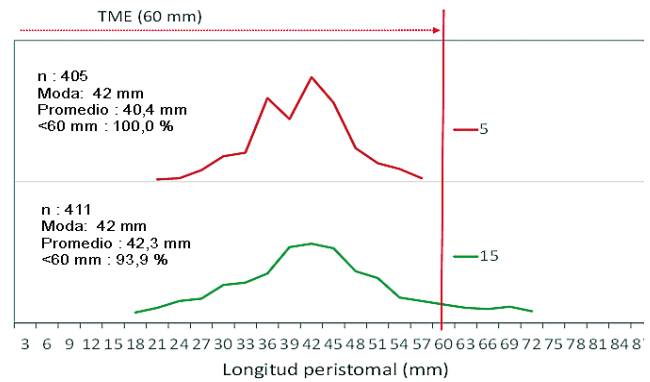


Figura 6.- Distribución de tallas de *T. chocolata*, isla Mazorca. Diciembre 2018

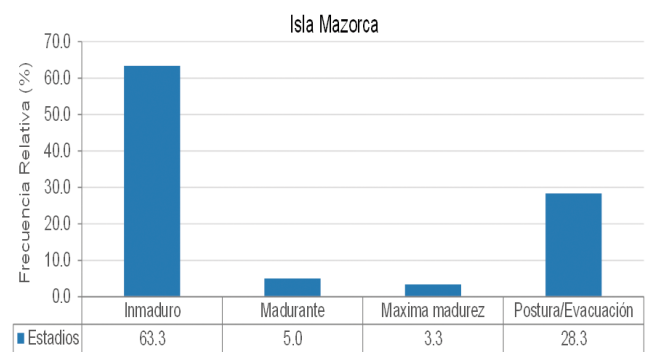


Figura 7.- Madurez gonadal de *Thaisella chocolata*. Isla Mazorca, diciembre 2018

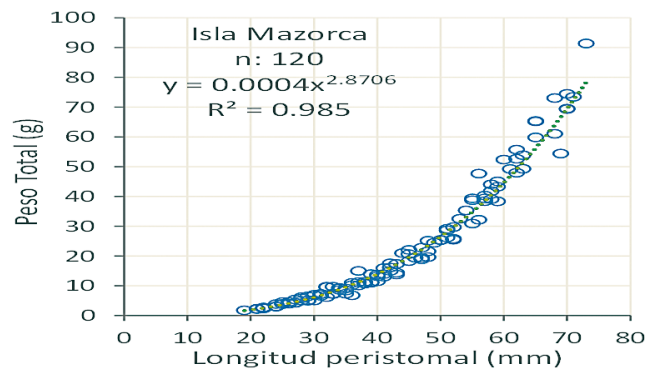


Figura 8.- Relación LP-P, *T. chocolata*. Isla Mazorca, diciembre 2018

II (82,2%) y otra fracción de ejemplares en proceso de maduración inicial (estadio III-50%) (Fig. 11).

**Relación biométrica**

La relación longitud-peso se ajustó a la ecuación  $WT: 0,0197 LT^{2.9172}$ ,  $n=24$ ,  $r = 0,9624$  (Fig. 12), con alto coeficiente de correlación (0,9624) estadísticamente significativo.

**Captura y esfuerzo**

Se capturaron pintadilla, trambollo, cherlo, borracho y castañuela, empleando el esfuerzo de 1:20

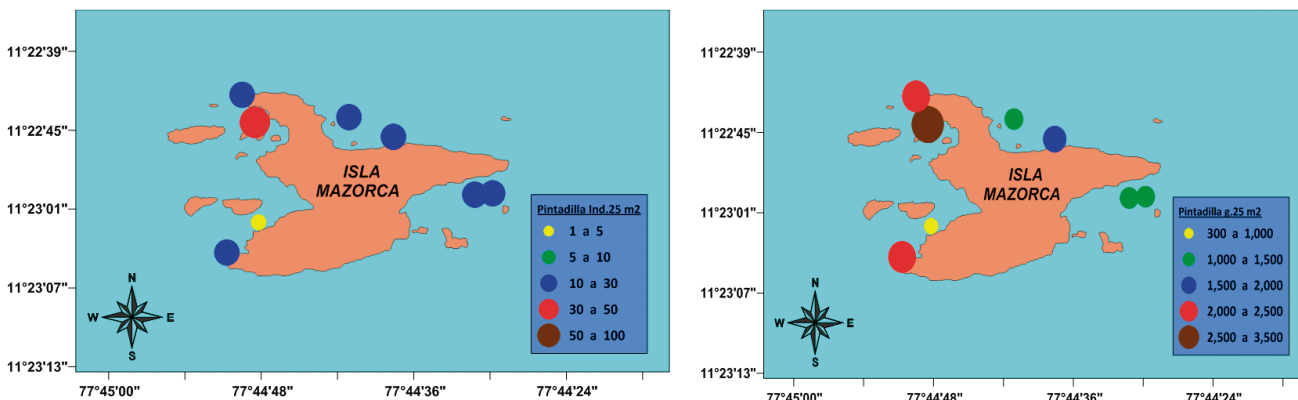


Figura 9.- Distribución y concentración de (a) densidad (ind.m<sup>2</sup>) y (b) biomasa (ind.25 m<sup>2</sup>) de "pintadilla". Isla Mazorca, diciembre 2018

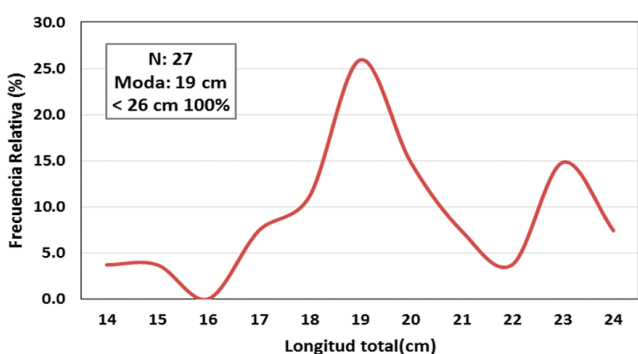


Figura 10.- Distribución de tallas de *Ch. variegatus*. Isla Mazorca, diciembre 2018

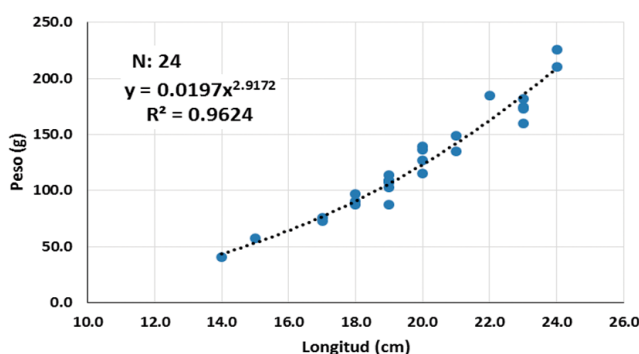


Figura 12.- Relación LT - PT. *Ch. variegatus*. Isla Mazorca, diciembre 2018

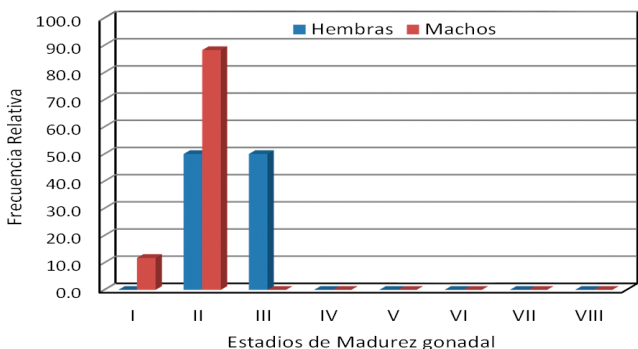


Figura 11.- Madurez gonadal de *Ch. variegatus*". Isla Mazorca, diciembre 2018

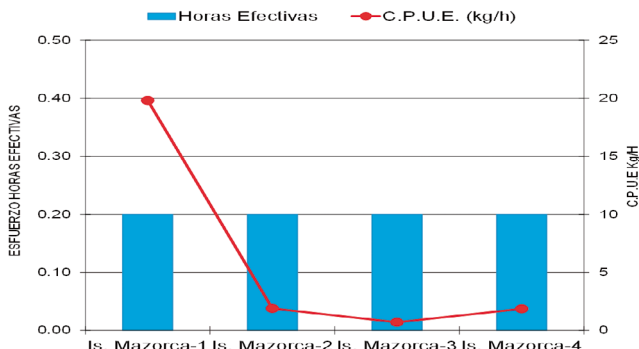


Figura 13.- Captura por Unidad de esfuerzo. Isla Mazorca, diciembre 2018

horas, obteniendo 4,85 kg, la captura por unidad de esfuerzo promedio fue 4,04 kg/h (Fig. 13).

### ISLOTES LOBERA (BRAVA Y QUITACALZONES)

#### *Thaisella chocolata* "caracol negro"

#### Distribución y concentración

Se distribuyó en todo el borde de la isla, en sustrato rocoso, con densidad media de 259,3 ind.m<sup>2</sup> y biomasa media de 13 532,1 g.m<sup>2</sup>. Mayor densidad se registró en zonas protegidas, variando entre 284 y 680,1 ind.m<sup>2</sup>, (Fig. 14a). En el área de 20 m<sup>2</sup> la

densidad media fue de 351,3 ind.20 m<sup>2</sup> y biomasa media de 6.525 g.20 m<sup>2</sup>. En los islotes Quitacalzones varió entre 550 y 626,1 ind.20 m<sup>2</sup> (Fig. 14b).

#### Composición por tallas

La talla varió entre 6 y 93 mm de LP, talla media de 44,6 mm; 90,5% de los individuos fue menor a la TME. En el estrato de mayor profundidad (15 m) se registró la máxima moda (51 mm), el rango de tallas fue de 12 a 93 mm, a cinco metros de profundidad el 96,9% de individuos fue menor a la TME (Fig. 15).



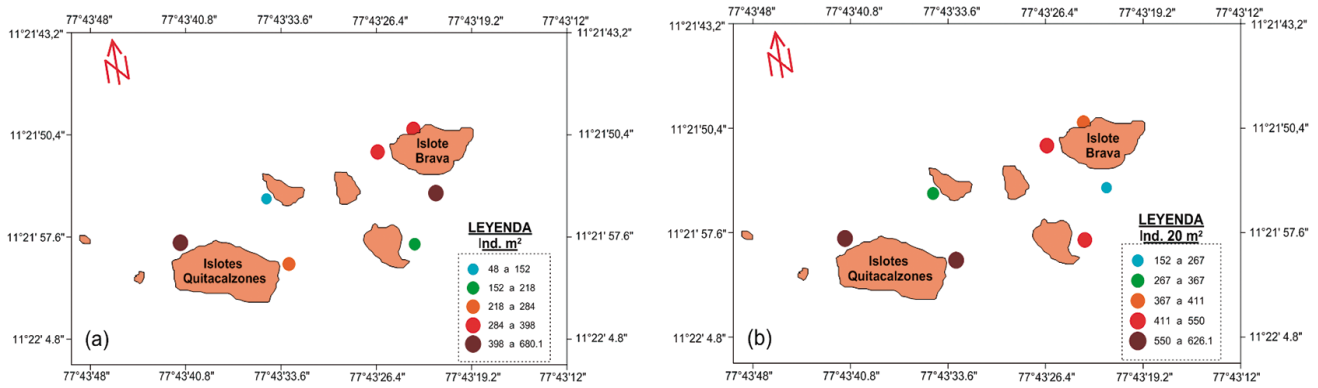


Figura 14.- Distribución y concentración de **a)** densidad media (ind.m<sup>2</sup>), **b)** densidad (ind.20 m<sup>2</sup>). Islotes Brava y Quitacalzones, diciembre 2018

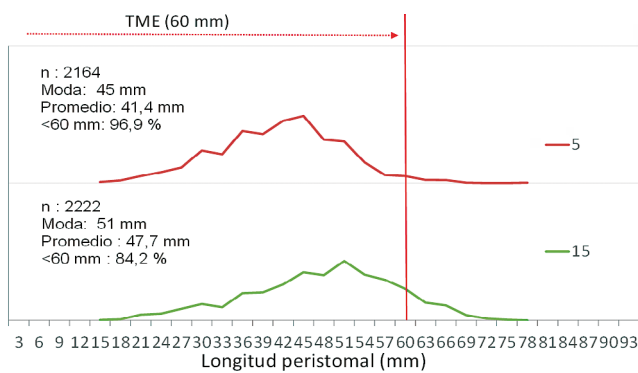


Figura 15.- Distribución de tallas de *T. chocolata*. Islotes Brava y Quitacalzones, diciembre 2018

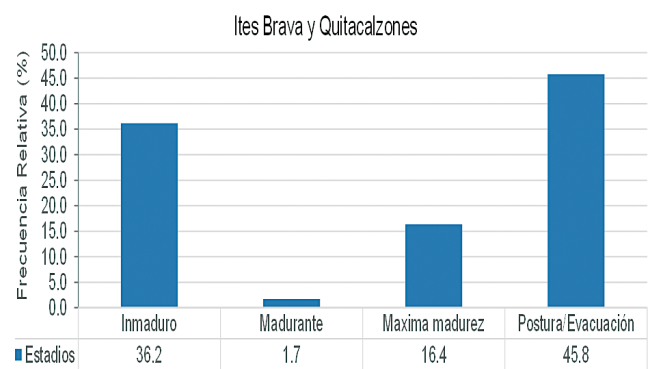


Figura 16.- Madurez gonadal de *T. chocolata*. Islotes Brava y Quitacalzones, diciembre 2018

### Madurez gonadal

Se observó predominio de individuos en estadio de postura/evacuación (45,8%), seguido de inmaduros (36,2%), máxima madurez (16,4%) y madurante (1,7%) (Fig. 16).

### Relación biométrica

La relación longitud-peso total se ajustó a la ecuación:  $PT=0,0004 L^{2,8661}$ , lo cual indica que la especie presenta un crecimiento alométrico negativo ( $b < 3$ ) (Fig. 17).

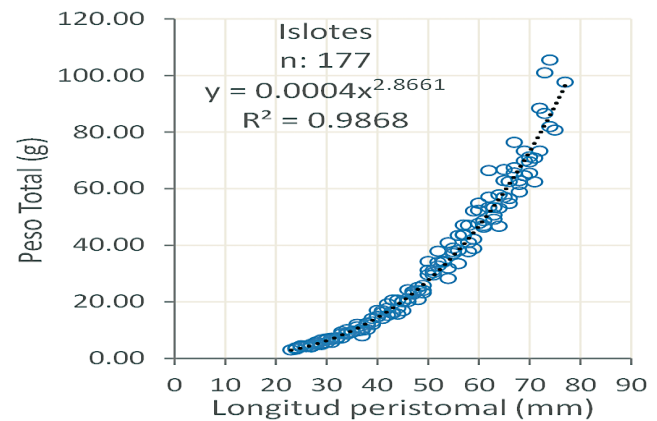


Figura 17.- Relación LP - PT de *T. chocolata*. Islotes Brava y Quitacalzones, diciembre 2018

### Composición de la captura de peces

La captura fue 7.550 g representada por *Labrisomus philippii* "trambollo" 1.300 g (17,2%) y *Cheilodactylus variegatus* "pintadilla" 6.250 g (82,8%).

### *Cheilodactylus variegatus* "pintadilla"

#### Distribución y concentración

Se distribuyó de 5 a 15 m de profundidad, formando agregaciones con densidad de 10 a 60 ind.m<sup>2</sup> y densidad media de 24 ind.25 m<sup>2</sup>. La

biomasa fluctuó entre 1.080 g y 4.320 g.25 m<sup>2</sup> y biomasa media de 2.632,5 g.25 m<sup>2</sup>.

En la distribución espacial, prevalecen índices de abundancia con densidades entre 10 y 30 ind.25 m<sup>2</sup> y un núcleo de concentración al norte de la isla con 30 a 50 ind.25 m<sup>2</sup> y otro al sur con 50 a 100 ind.25 m<sup>2</sup> (Fig. 18a). Los menores índices de biomasa estuvieron al sureste entre

1,000 y 2,500 g.25 m<sup>2</sup> y las mayores al sur y al norte con media entre 3,500 y 7,000 g.25 m<sup>2</sup> (Fig. 18b).

**Composición por tallas**

Varió de 15 a 27 cm de LT, talla media de 19,0 cm, con moda en 21,0 cm. 98,0% de los individuos se encontraron por debajo de la talla mínima de captura (<26 cm LT) (Fig. 19).

**Madurez gonadal**

Predominaron ejemplares virginales, en sus estadios I (6%) y II (60%) y otra fracción de

ejemplares en proceso de maduración inicial (estadio III-34%) (Fig. 20).

**Relación biométrica**

La relación longitud-peso se ajustó a la ecuación WT: 0,0094 LT<sup>3.1552</sup>, n=50, r = 0,9573 (Fig. 21), con alto coeficiente de correlación (0,9573).

**Captura y esfuerzo**

Se capturó 7,55 kg de pintadilla y trambollo, empleando un esfuerzo de 1 hora, y por unidad de esfuerzo promedio fue de 7,55 kg/h (Fig. 22).

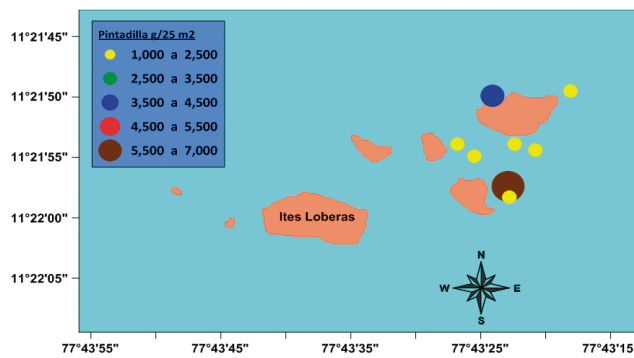
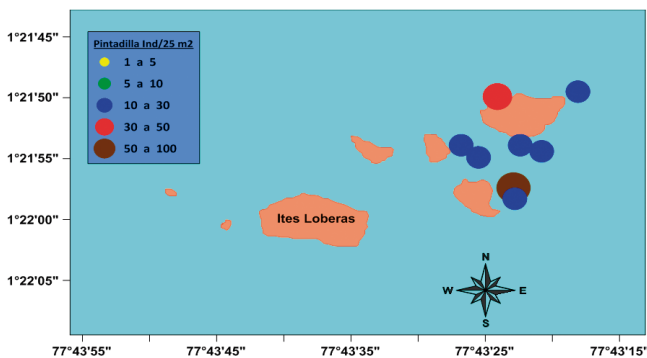


Figura 18.- Distribución y concentración de (a) densidad (ind.m<sup>2</sup>) y (b) biomasa (ind.25 m<sup>2</sup>). Islote La Lobera, diciembre 2018

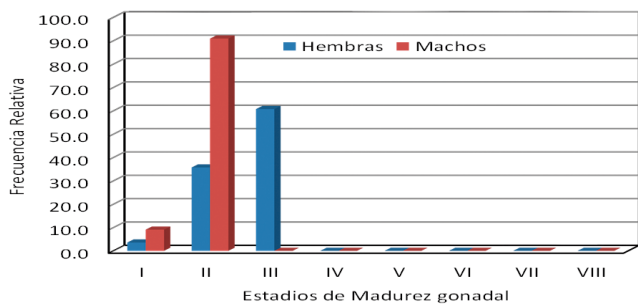
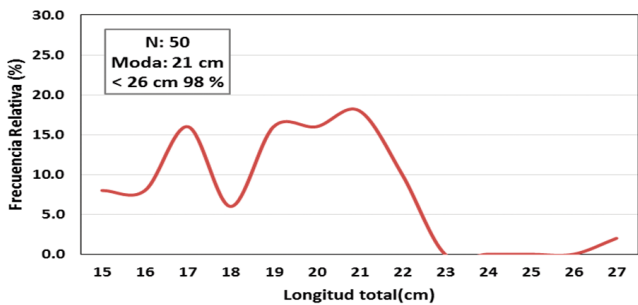


Figura 19.- Distribución de tallas de *Ch. variegatus*. Islote Lobera, diciembre 2018

Figura 20.- Madurez gonadal de *Ch. variegatus*. Islote Lobera, diciembre 2018

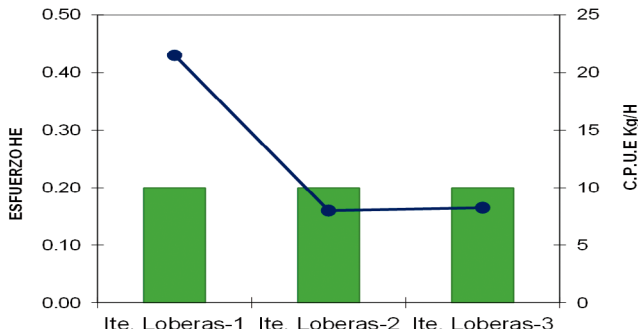
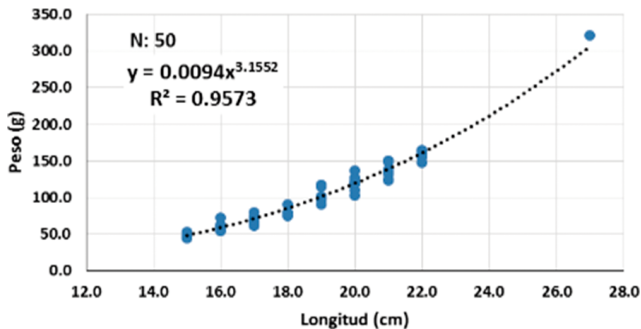


Figura 21.- Relación LT. – PT *Ch. variegatus*. Islote Lobera diciembre 2018

Figura 22.- Captura por Unidad de esfuerzo. Islote Loberas, diciembre 2018

## ISLOTES HUAMPANÚ Y DIABLILLO

### *Thaisella chocolata* "caracol negro"

#### Distribución y concentración

La densidad media fue de 71 ind.m<sup>2</sup> y biomasa media de 5.847,3 g.m<sup>2</sup>. A 15 m de profundidad, en sustrato rocoso, estuvo formando agregaciones con densidades de 14,0 inv.m<sup>2</sup> a 198,1 ind.m<sup>2</sup> (Fig. 23a). En 20 m<sup>2</sup> la densidad fue de 33 ind. m<sup>2</sup>, mayor abundancia se encontró al noreste de Huampanú, en agregaciones de 74 y 100,1 ind.20 m<sup>2</sup> (Fig. 23b).

#### Composición por tallas

Varió de 18 a 90 mm de LP, talla modal en 51 mm. El 83,8% fue de tamaño menor a la TME. En todos los estratos de profundidad, el comportamiento fue similar (Fig. 24).

### Madurez gonadal

Dominaron individuos en estadio postura/evacuación (43,5%), seguido de inmaduros (41,7%), madurante (10,4%) y máxima madurez (4,3%), evidenciando fracciones de individuos en proceso reproductivo.

### Relación biométrica

Los resultados de la función peso - longitud registraron un buen ajuste al modelo potencial con valores del coeficiente de determinación (r<sup>2</sup>) de 0,9916 (Fig. 25).

### *Cheilodactylus variegatus* "pintadilla"

#### Composición de captura

La captura fue 9.605,66 g, estuvo representada por pintadilla con 8.878,1 g (92,4%) y trambollo con 727,56 g (7,6%).

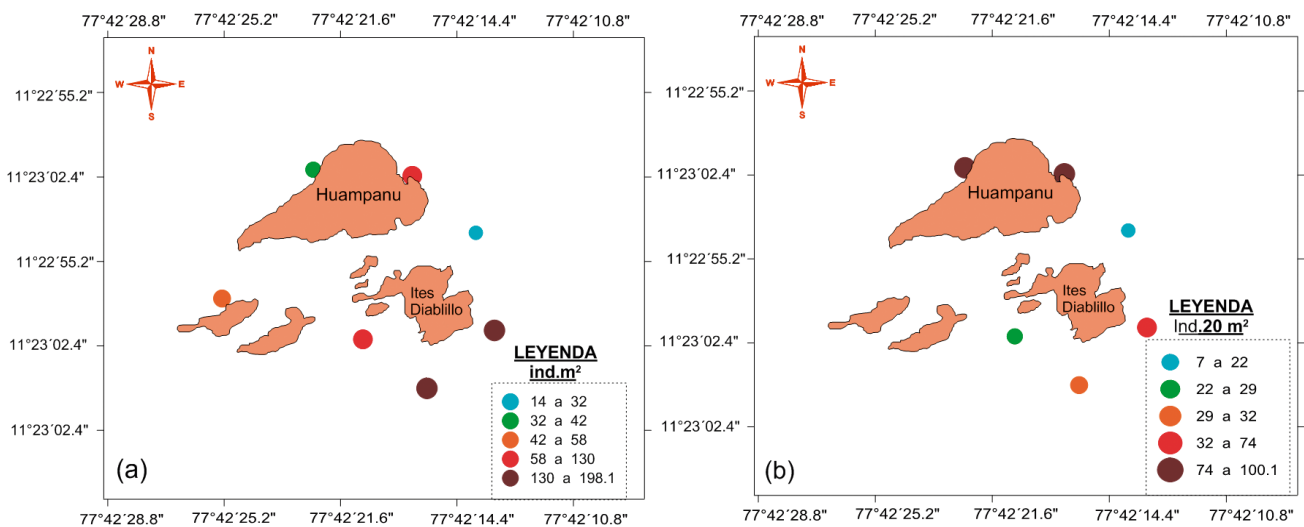


Figura 23.- Distribución y concentración de a) densidad media (ind.m<sup>2</sup>), b) densidad ind. 20 m<sup>2</sup>. Islotes Huampanú y Diablillo, diciembre 2018

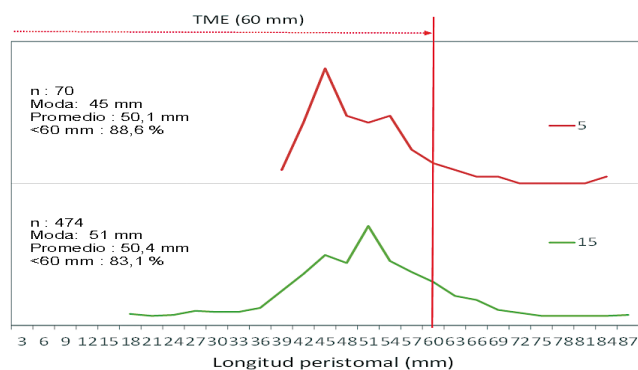


Figura 24.- Distribución de tallas de *T. chocolata*. Islotes Huampanú y Diablillo, diciembre 2018

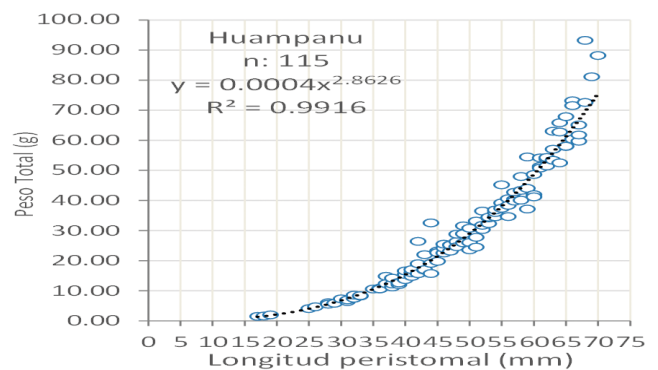


Figura 25.- Relación LP – PT de *T. chocolata*. Islotes Huampanú y Diablillo, diciembre 2018

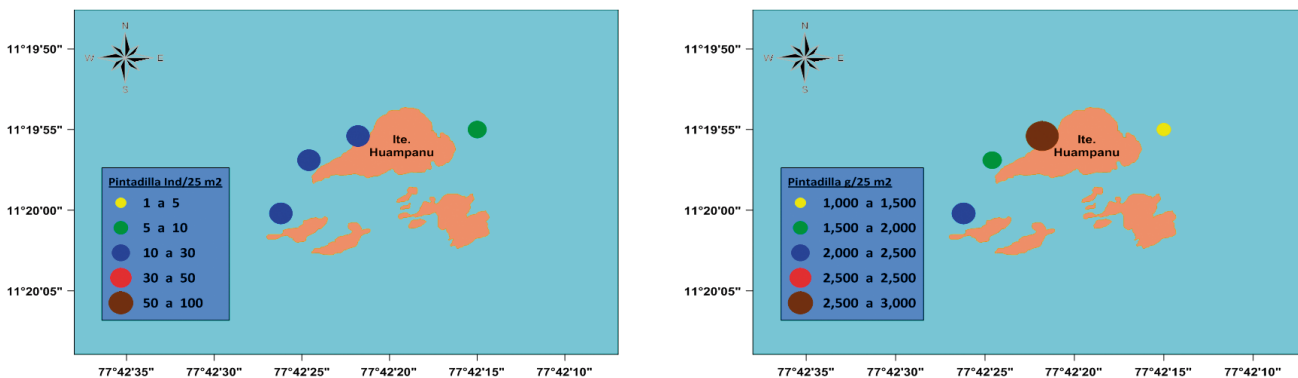


Figura 26.- Distribución y concentración de (a) densidad (ind.m<sup>2</sup>), (b) biomasa (ind.25 m<sup>2</sup>) de “pintadilla”. Islote Huampanú, diciembre 2018

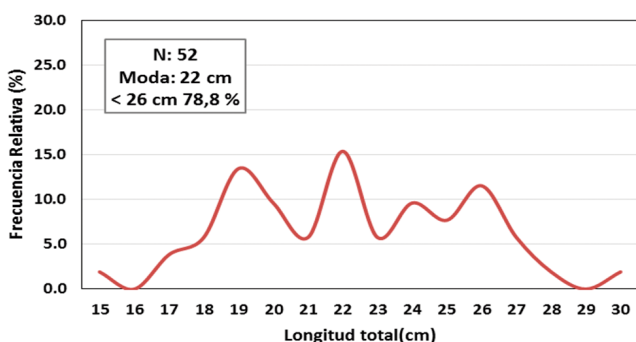


Figura 27.- Distribución de tallas de *Ch. variegatus*, Islote Huampanú, diciembre 2018

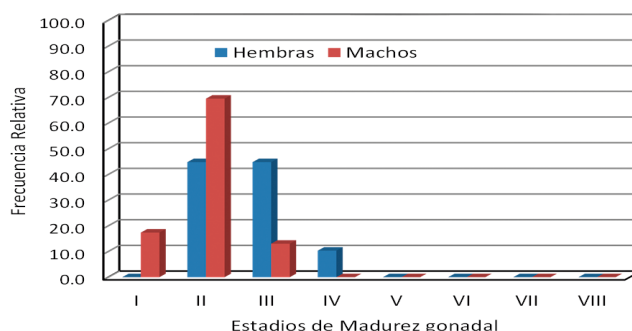


Figura 28.- Madurez gonadal de *Ch. variegatus*. Islote Huampanú, diciembre 2018

### Distribución y concentración

Se distribuyó entre 14 y 30 m, al centro del grupo de islotes. Al noroeste se encontraron densidades de 8 a 14 ind.m<sup>2</sup>, densidad media de 11 ind.25 m<sup>2</sup>; la biomasa fluctuó de 1.410,4 g a 2.468,2 g.25 m<sup>2</sup> y biomasa media de 1.939,3 g.25 m<sup>2</sup>. En la distribución espacial, prevalecieron densidades entre 10 y 30 ind.25 m<sup>2</sup>, la menor agregación varió de 5 a 10 ind.25 m<sup>2</sup> (Fig. 26a). La menor biomasa varió entre 1.000 y 1.500 g.25 m<sup>2</sup> y la mayor de 1.500 a 3.000 g.25 m<sup>2</sup> (Fig. 26b).

### Composición por tallas

La estructura de tallas varió entre 15 y 30 cm de LT, talla media de 22,3 cm y moda en 22,0 cm. El 78,8% se encontró por debajo de la TME (Fig. 27).

### Madurez gonadal

Predominaron ejemplares machos en estadio juvenil (69,6%). Las hembras en estadio II-44,8%, madurante inicial (estadio III-44,8%) y madurante medio (estadio IV-5,8%) (Fig. 28).

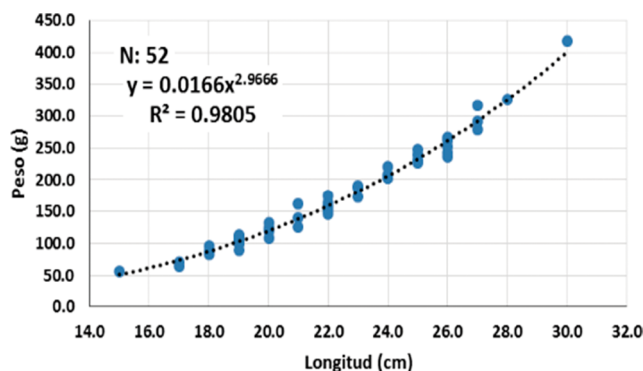


Figura 29.- Relación LP – PT de pintadilla. Islote Huampanú, diciembre 2018

### Relación biométrica

La relación longitud-peso se ajustó a la ecuación WT: 0,0166 LT<sup>2.9666</sup>, n= 52, r = 0,9805 (Fig. 29), con alto coeficiente de correlación (0,9805).

### Captura y esfuerzo

Se capturó 10 kg de pintadilla y trambollo, en 1 hora, para una captura por unidad de esfuerzo promedio de 10,0 kg/h (Fig. 30).

## PUNTA SALINAS E ISLOTES TAMBILLO

### *Thaisella chocolata* "caracol negro"

#### Distribución y concentración

Se distribuyó en 5 y 15 m de profundidad, en fondo rocoso, con densidad media de 47,6 ind. m<sup>2</sup> y biomasa media de 1.445,4 g.m<sup>2</sup>. La mayor densidad se registró en el islote Tambillo con agregaciones de 150 y 274,1 ind.m<sup>2</sup> y biomasa entre 4.822,52 y 5.823,0 g.m<sup>2</sup> (Fig. 31). En el área de 20 m<sup>2</sup>, la densidad media fue de 157,0 ind y biomasa media de 1.285,4 g.

#### Composición por talla

Varió entre 12 y 72 mm de LP, talla modal en 42 mm, con media de 38,7 mm. El 99,7% de los individuos tuvieron talla menor a la TME. Por estratos de profundidad, se evidencia una pequeña porción de individuos de tallas comerciales: 7,1% y 4,1% de LP (Fig. 32).

En el islote Tambillo, a 15 m de profundidad, el recurso varió entre 24 y 42 mm de LP, tallas modales en 36 y 42 mm y talla media 34,6 mm; el 100% estuvo por debajo de la TME (Fig. 33).

#### Madurez gonadal

Presentó estadio inmaduro (55,3%), seguido de postura/evacuación (27,3%), máxima madurez (10,6%), madurante (6,8%) y en proceso de desove (>27,0%) (Fig. 34).

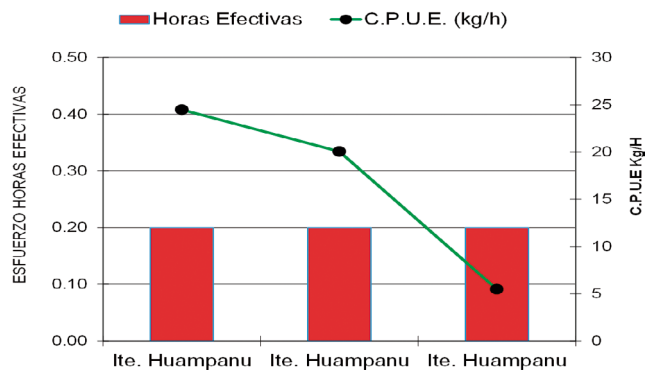


Figura 30.- Captura por Unidad de Esfuerzo. Islote Huampanú diciembre 2018

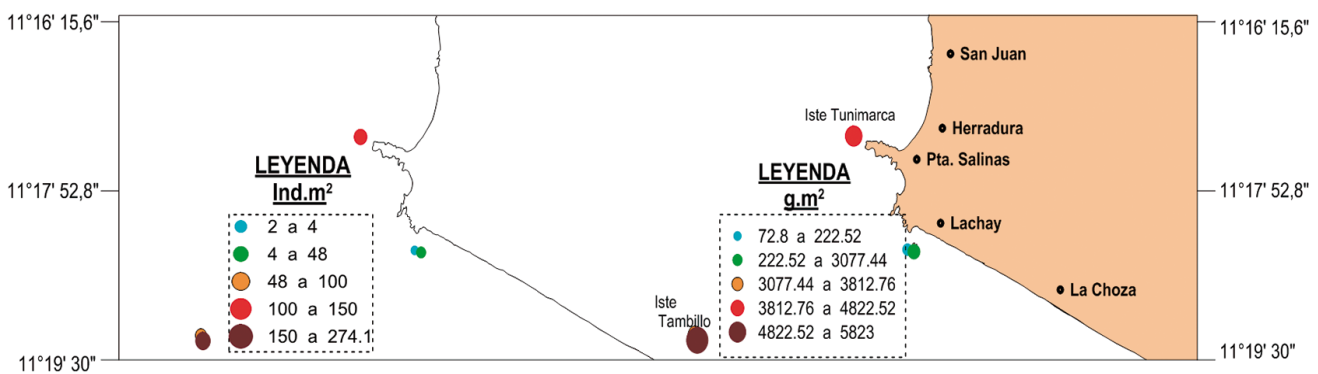


Figura 31.- Distribución y concentración, densidad media (ind.m<sup>2</sup>) izquierda, biomasa media (g. m<sup>2</sup>) derecha. Punta Salinas e Islote Tambillo, diciembre 2018

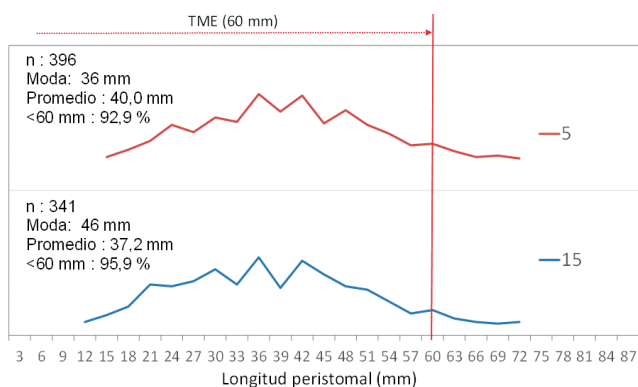


Figura 32.- Distribución de tallas de *T. chocolata*. Punta Salinas, diciembre 2018

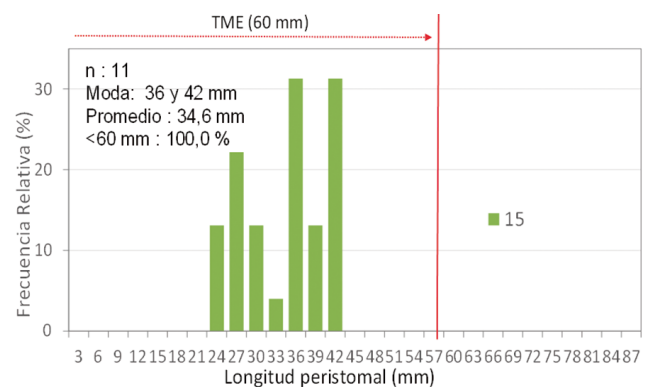


Figura 33.- Distribución de tallas de *T. chocolata*. Islote Tambillo, diciembre 2018

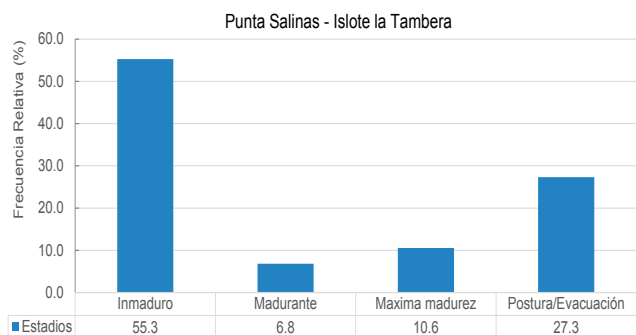


Figura 34.- Madurez gonadal de *T. chocolata*. Punta Salinas - islote Tambillo, diciembre 2018

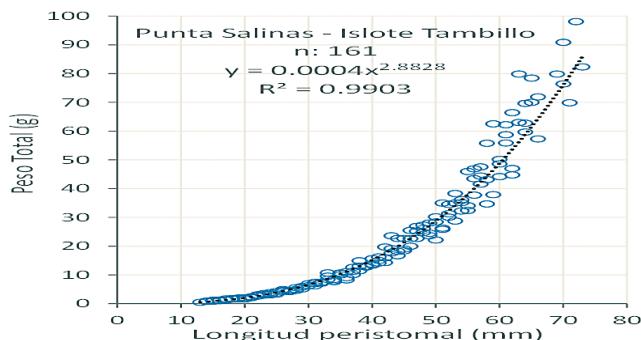


Figura 35.- Relación L T- P *T. chocolata*, Punta Salinas e Islote Tambillo, diciembre 2018

### Relación biométrica

La relación longitud-peso, se ajustó a la ecuación  $WT: 0,0004 LT^{2.8828}$ ,  $n=161$ ,  $r = 0,9903$  (Fig. 35), con alto coeficiente de correlación (0,9903).

### Cheilodactylus variegatus "pintadilla"

#### Composición de la captura

Se capturó 5.438,64 g conformada por pintadilla 3.975,0 g (73,1%), cabrilla 796,86 g (14,7%) y trambollo 666,78 g (12,3%).

#### Distribución y concentración

Se distribuyó entre 5 y 15 m, a densidad de 5 a 10 ind.m<sup>2</sup> y media de 7 ind.25 m<sup>2</sup>; la biomasa fluctuó de 743,5 g a 1.487 g.25 m<sup>2</sup> y media de 981,4 g.25 m<sup>2</sup>. En la distribución espacial, prevalecen densidades de 5 a 10 ind.25 m<sup>2</sup>, y mayor agregación en el islote Lachay con densidad de 10 a 30 ind.25 m<sup>2</sup> (Fig. 36a). En biomasa los menores índices se ubicaron al norte de Punta Salinas con media de 500 a 750 g.25 m<sup>2</sup>, los mayores en el sur con medias entre 750 y 1500 g.25 m<sup>2</sup> (Fig. 36b).

#### Composición por tallas

La estructura de tallas registró un rango entre 16 y 31 cm de LT, con media de 21,8 cm y moda en 23,0 cm. El 87,5% de los individuos se encontraron por debajo de la talla mínima de captura (Fig. 37).

#### Madurez gonadal

La predominancia fue de estadio juvenil (II-54,2% hembras) (II-45,5% machos), inmaduros (I-36,4%), en menor proporción se dio maduro avanzado (7,7% y 9,1% para hembras y machos) (Fig. 38).

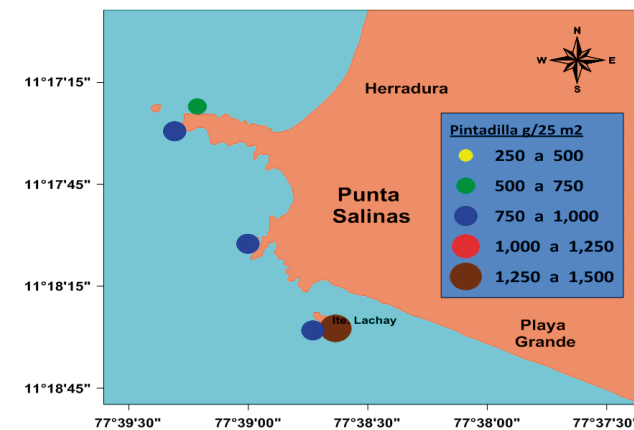
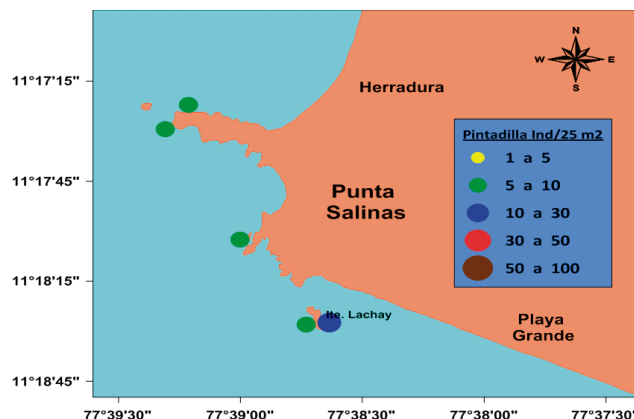


Figura 36.- Distribución y concentración de (a) densidad (ind. m<sup>2</sup>), (b) biomasa (ind.25 m<sup>2</sup>) de "pintadilla". Punta Salinas, diciembre 2018

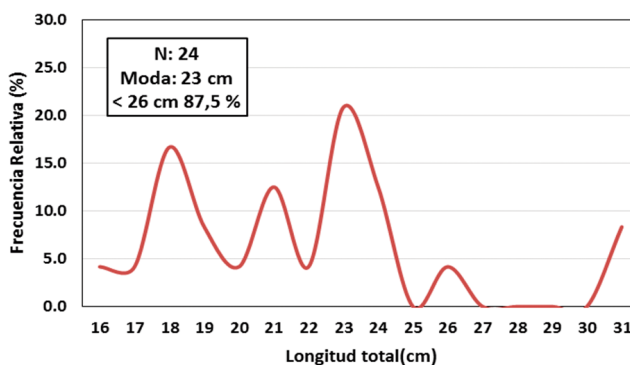


Figura 37.- Distribución de tallas de *Ch. variegatus*. Punta Salinas, diciembre 2018

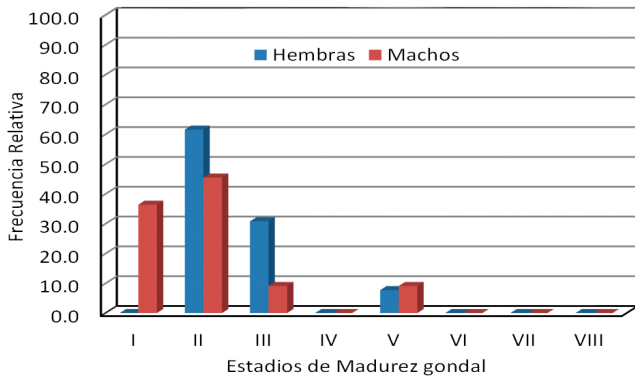


Figura 38.- Madurez gonadal de *Ch. variegatus*. Punta Salinas, diciembre 2018

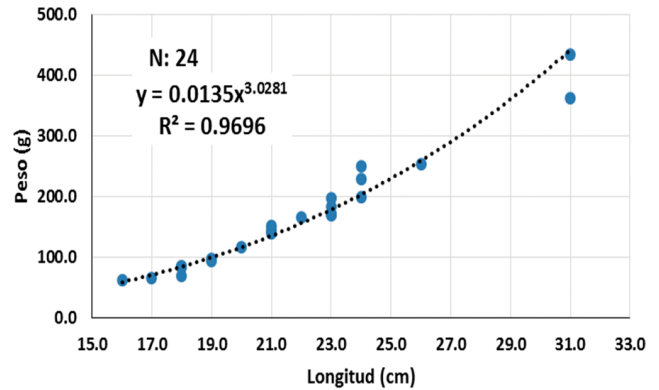


Figura 39.- Relación LT- PT de *Ch. variegatus*, Punta Salinas, diciembre 2018

### Relación biométrica

Se estimó la relación longitud-peso, se ajustó a la ecuación WT:  $0,0135 LT^{3,0281}$ ,  $n=24$ ,  $r = 0,9696$  (Fig. 39) con alto coeficiente de correlación (0,9696).

### Captura y esfuerzo

Se capturó 5,44 kg de pintadilla y trambollo, con esfuerzo de 1:20 horas, la captura por unidad de esfuerzo promedio de 4,53 kg/h, el mayor rendimiento ocurrió en Lachay (8,71 kg/hora) (Fig. 40).

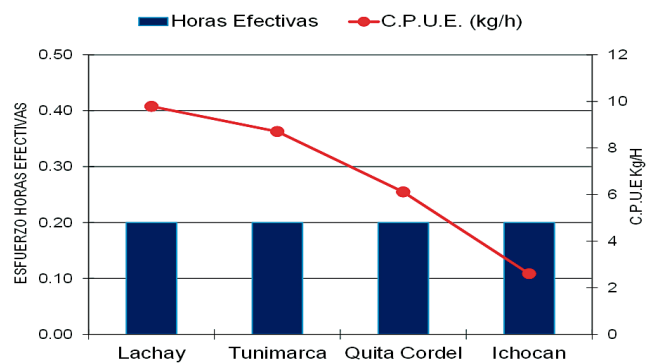


Figura 40. - Captura por Unidad de esfuerzo. Punta Salinas, diciembre 2018

### ISLA DON MARTÍN

#### *Thaisella chocolata* "caracol negro"

#### Distribución y concentración

Se distribuyó en fondo rocoso, a 5 m de profundidad, la media de la densidad fue 31,6 ind. m<sup>2</sup> y de biomasa 1.421,2 g.m<sup>2</sup>. La densidad varió de 4 a 114,1 ind.m<sup>2</sup>, las mayores densidades estuvieron en el noroeste

y sur oeste de la isla (62 y 114,1 ind.m<sup>2</sup>) (Fig. 41a). En el área de 20 m<sup>2</sup> la densidad media fue de 11,1 ind.20 m<sup>2</sup>, con biomasa media de 233,5 g.20 m<sup>2</sup>. Las mayores densidades se registraron al sur y suroeste (26 y 28,01 ind. 20 m<sup>2</sup>) (Fig. 41b).

#### Composición por tallas

La talla varió de 18 a 66 mm de LP, talla media de 44,8 mm, talla modal en 45 mm. 95,9% de los individuos fue menor a la TME (Fig. 42).

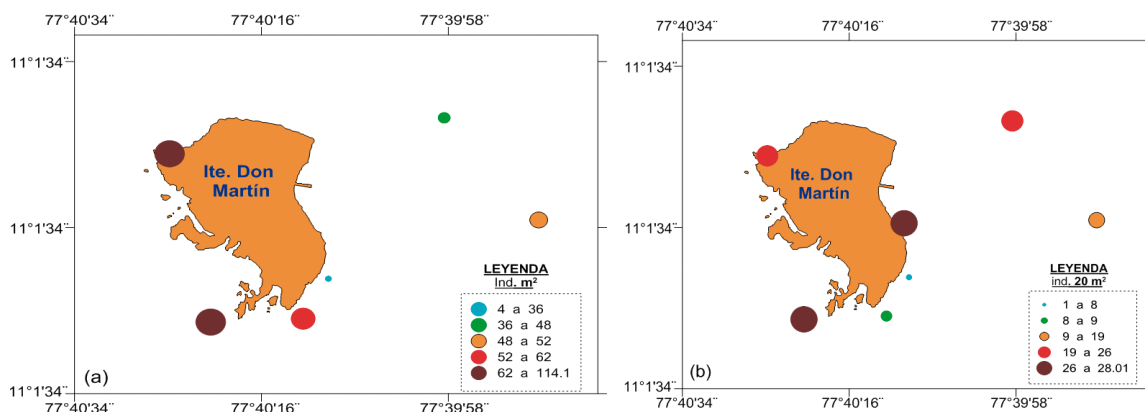


Figura 41.- Distribución y concentración de a) densidad (ind.m<sup>2</sup>) y b) densidad (ind.20 m<sup>2</sup>) de caracol negro. Isla Don Martín, diciembre 2018

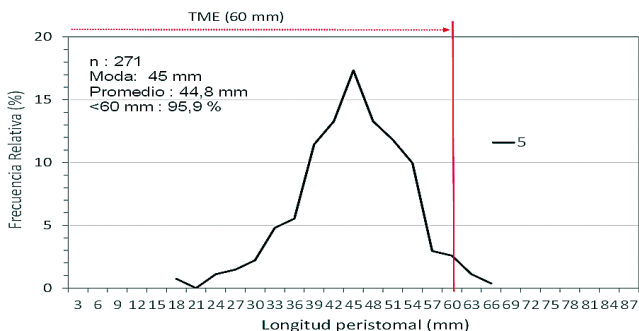


Figura 42.- Distribución de tallas de *T. chocolata*. Isla Don Martín, diciembre 2018

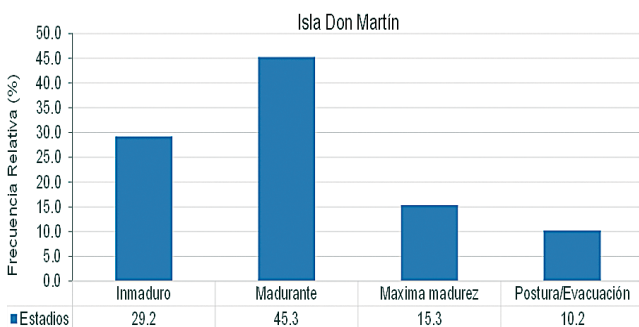


Figura 43.- Madurez gonadal de *T. chocolata*. Isla Don Martín, diciembre 2018

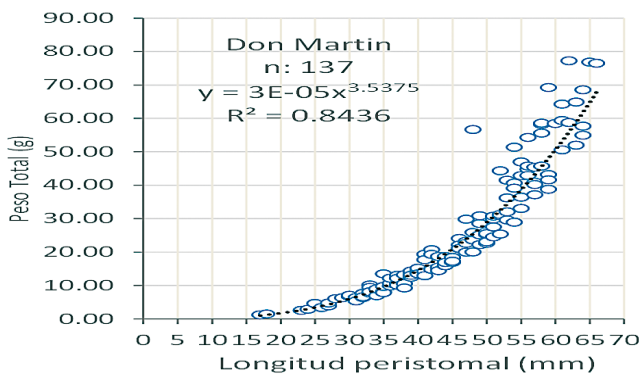


Figura 44.- Relación L P-P, *T. chocolata*. Isla Don Martín, diciembre 2018

### Madurez gonadal

Hubo predominancia en el estadio madurante (45,3%), seguido de inmaduro (29,2%), máxima madurez (15,3%) y postura/evacuación (10,2%) (Fig. 43).

### Relación biométrica

La relación longitud-peso se ajustó a la ecuación WT: 0,0003 LT<sup>3,5375</sup>, n=137, r = 0,8436 (Fig. 44), con alto coeficiente de correlación (0,8436).

### Análisis de la madurez gonadal

A pesar de la alta incidencia de ejemplares menores a la TME, en el análisis de clasificación jerárquica

(Fig. 45), se distinguen grupos homogéneos. Estos grupos están conformados por:

#### Estadio I

- Primer grupo: Mazorca (63,3%) y Tambera-Punta Salinas (55,3%).
- Segundo grupo: islotes (36,2%), Huampanú (41,7%) y una rama de Don Martín (29,2%).

#### Estadio II

- Primer grupo: Huampanú (10,4%), Mazorca (5,0%), Tambera-Punta Salinas (6,8%), y dos ramales de Don Martín (45,3%) y los Islotes (1,7%).

#### Estadio III

- Primer grupo: Mazorca (3,3%) y Huampanú (4,3%).
- Segundo grupo: Islotes (16,4%), Don Martín (15,3%) y un ramal de La Tambera-Punta Salinas (10,6%).

#### Estadio IV

- Primer grupo: Mazorca (28,3%) y Tambera-Punta Salinas (27,3%).
- Segundo grupo: Islotes (45,8%), Huampanú (43,5%) y un ramal de Don Martín (10,2%).

### *Octopus mimus* "pulpo"

Se distribuyó en la parte protegida al noroeste y suroeste de la isla, en sustrato duro con grietas. La densidad fue de 1 ind.10 min de buceo.

### *Cheilodactylus variegatus* "pintadilla"

#### Composición de captura

Se capturó 6.322,36 g, representada por pintadilla con 3.986,02 g (63%), trambollo 2.149,44 g (34%) y castañuela con 186,90 g (3%).

#### Distribución y concentración

Estuvo distribuido entre 5 y 10 metros, con densidad de 2 a 18 ind.m<sup>2</sup> y densidad media de 6 ind. 25 m<sup>2</sup>; la biomasa fluctuó entre 354,2 g y 3.187,8 g.25 m<sup>2</sup> y biomasa media de 1.062,6 g.25 m<sup>2</sup>. Al oeste de la isla las densidades variaron de 5 a 30 ind.25 m<sup>2</sup>, mientras que al norte y este prevalecieron de 1 a 5 ind.25 m<sup>2</sup>(Fig. 46a). La biomasa varió de 1.000 a 3.500 g.25 m<sup>2</sup> (Fig. 46b).



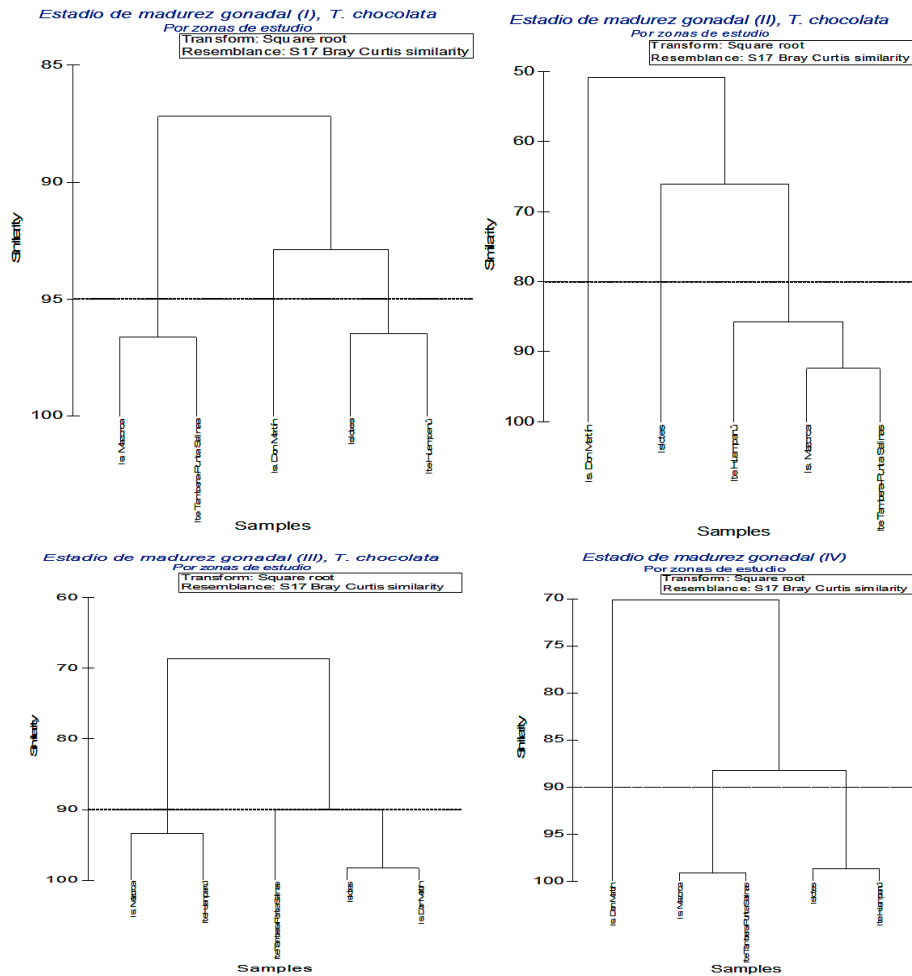


Figura 45.- Análisis de clasificación jerárquica de madurez gonadal de *T. chocolata*, por estadios. Diciembre 2018

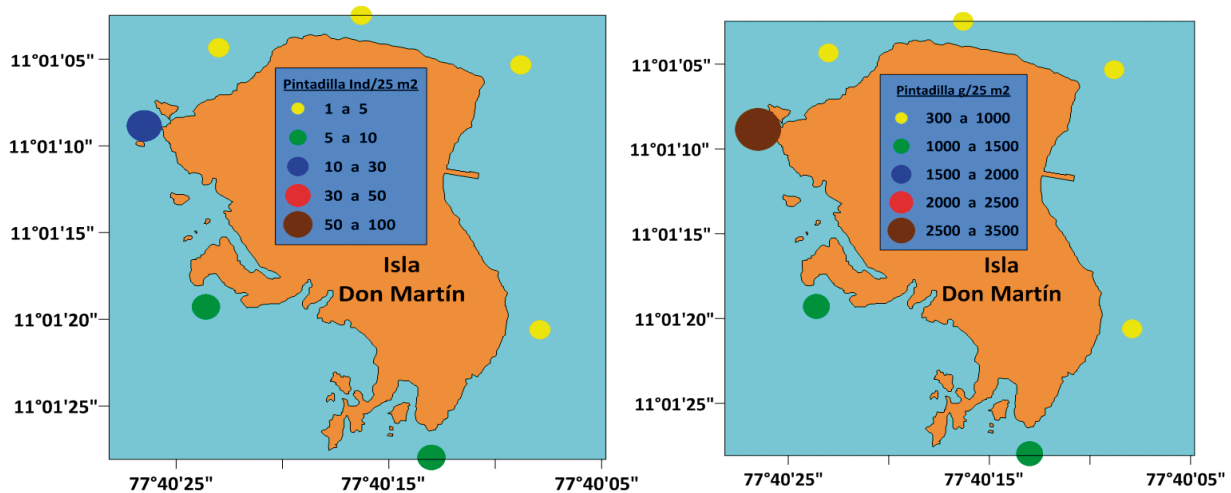


Figura 46.- Distribución y concentración de (a) densidad (ind.m<sup>2</sup>) y (b) biomasa (ind.25 m<sup>2</sup>) de pintadilla. Isla Don Martín, diciembre 2018

**Composición por tallas**

La talla varió entre 17 y 31 cm de LT, talla media de 22,6 cm y moda 23,0 cm. El 82,8% de los individuos muestreados estuvieron por debajo de la talla mínima de captura (Fig. 47).

**Madurez gonadal**

Prevalcieron juveniles en machos (estadio II, 73,3%) y hembras, además en las hembras 50% fue madurante inicial (estadio III) (Fig. 48).

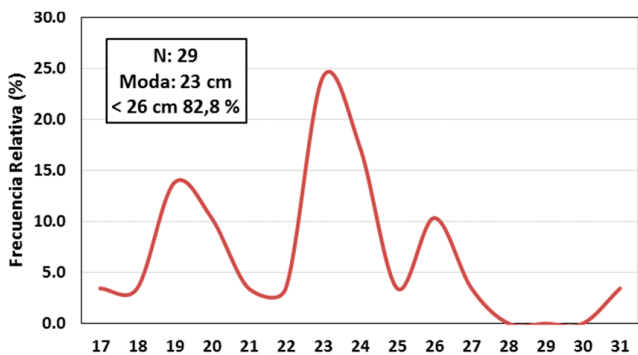


Figura 47.- Distribución de tallas de *Ch. variegatus*. Isla Don Martín, diciembre 2018

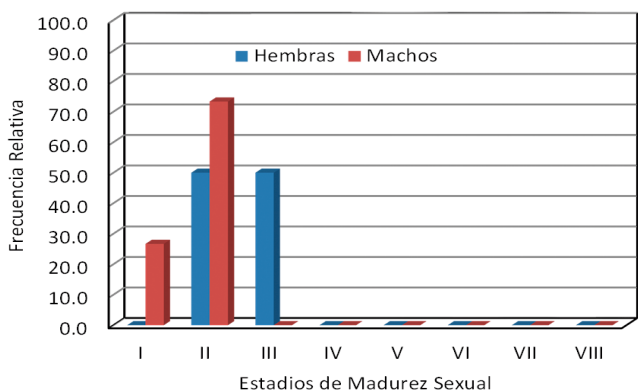


Figura 48.- Madurez gonadal de *Ch. variegatus*. I. Don Martín, diciembre 2018

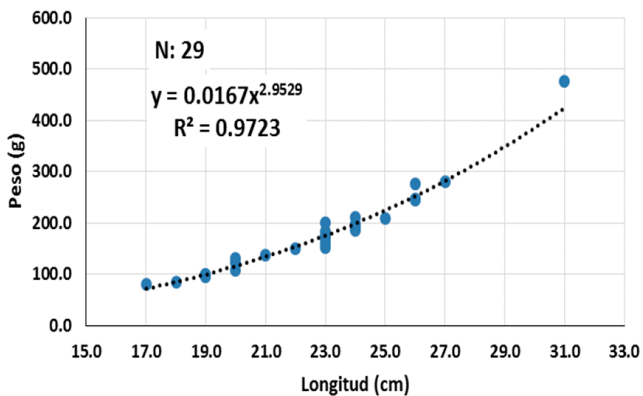


Figura 49.- Relación LT- PT de *Ch. variegatus*. I. Don Martín, diciembre 2018

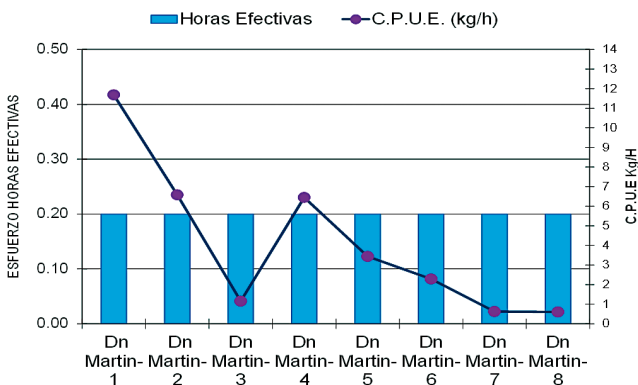


Figura 50.- Captura por Unidad de Esfuerzo. Isla Don Martín, diciembre 2018

### Relación biométrica

La relación longitud-peso, se ajustó a la ecuación  $WT: 0,0167 LT^{2.9529}$ ,  $n=29$ ,  $r = 0,9723$  (Fig. 49), con alto coeficiente de correlación (0,9723).

### Captura y esfuerzo

Se capturó 6.561 kg de pintadilla, trambollo y castañuela, con esfuerzo de 2: 40 horas, para una captura por unidad de esfuerzo promedio de 2,73 kg/h (Fig. 50).

### Aspectos generales de la estructura de tallas y madurez

La talla varió de 14 a 31 cm LT, la mediana fluctuó entre 19 y 23 cm LT; con desviación estándar entre 2,4 y 3,9 cm. Entre el 78,8 y 100% correspondieron a juveniles (Fig. 51).

Para toda el área evaluada, se estimó la talla de primera madurez en 18,9 cm. Los parámetros de la ecuación logística corresponden para  $a = -2,6786$   $b = 0,14171$ ,  $R = 0,43208$  (Fig. 52).

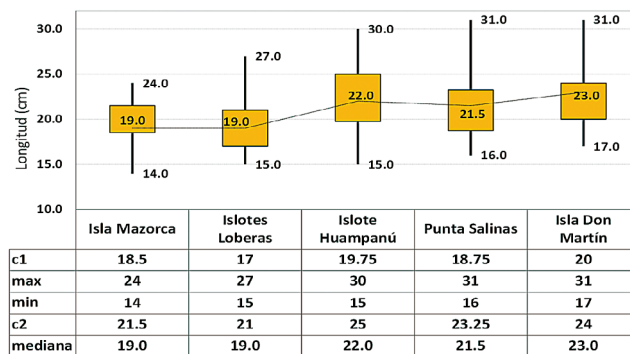


Figura 51.- Estructura de talla, mínima, máxima y mediana. Diciembre 2018

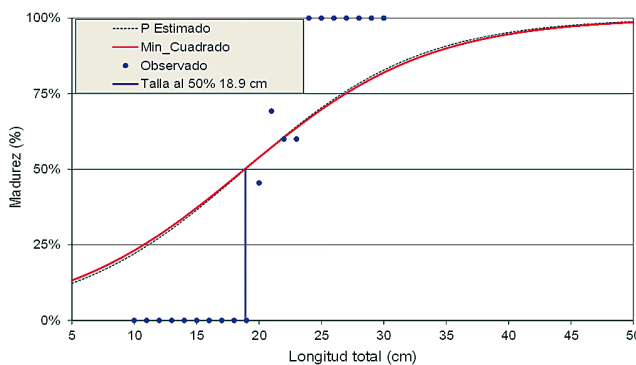


Figura 52.- Talla media de primera madurez (cm), al 50%. *Ch. variegatus*. Diciembre 2018

## DISCUSIÓN

En diciembre 2018 el caracol *Thaisella chocolata*, en los Loberas (Brava y Quitacalzones) y Don Martín sus poblaciones fueron mayores en 212,4% y 47,0%, respectivamente al compararlos con los resultados de setiembre de mismo año cuando la abundancia fue menor en Huampanú (-33,52%), Mazorca (-30,93%) e islotes La Tampera-Punta Salinas (-7,2%) a consecuencia del incremento del esfuerzo extractivo.

Es evidente el alto porcentaje de individuos por debajo de la TME (60 mm LP) debido a la presión de pesca que soporta en los últimos años. En Chile, se han registrado especímenes mayores a 100 mm en Antofagasta y en la Segunda Región (AVENDAÑO *et al.*, 1996; OSSANDON, 1987), en el Perú, las máximas tallas detectadas han sido 82 mm en el litoral norte (HUARANGA, 1995) y 84 mm en el sur (BARRIGA y QUIROZ, 1998), en Huacho (Mazorca) se registró 96 mm en junio-julio 2018 (Informe interno). La diferencia observada podría deberse a la actividad extractiva en el litoral peruano, mientras que, en Chile, está regulada por vedas (AVENDAÑO *et al.*, 1996).

A pesar del menor tamaño, el recurso en estadio desove fue mayor al 10%, lo que garantizaría la renovación del stock. Se considera importante generar medidas de manejo y extracción.

En Chile RETAMALES (1982) mediante estudios histológicos indicó que el desove se produce dos veces al año, en marzo y en octubre. En Perú, ROJAS *et al.* (1986) determinaron que la postura en hembras y evacuación en machos se realiza durante todo el año, con mayor porcentaje en primavera seguido de marzo y mayo.

La fracción de ejemplares adultos desovantes en Mazorca, Brava - Quitacalzones, Huampanú, Diablillo, Punta Salinas, Don Martín, es baja con relación al de desovantes de la población de juveniles, poniendo en riesgo el reclutamiento de este recurso, por lo cual se debería tomar medidas de ordenamiento que permita su recuperación y sostenibilidad (Tabla 5).

La población de *Cheilodactylus variegatus* "pintadilla" estuvo constituida mayormente por juveniles, no hubo adultos en Mazorca, en Loberas solo fue 2%, en Huampanú 21,2%, en Punta Salinas 12,5% y en Don Martín 17,2%.

De acuerdo a sus aspectos reproductivos, el 69,7% estuvo constituida de ejemplares en estadio I (9,3%) y estadio II (60,4%), significando que no habían desovado por primera vez. Además, se determinó que parte de los juveniles -entre 46% (Lobera) y 79,3% (Don Martín)- ya habían alcanzado su primera madurez, pero no la talla media de desove.

Solo 11% superaban la talla mínima de captura (26 cm LT), que permitirían garantizar que el recurso por lo menos una vez, haya desovado (GONZALES, 2012). Esto corrobora que el recurso, se encuentra en una etapa de sobre explotación.

CSIRKE (1989) indica que: *las poblaciones sobreexplotadas se caracterizan por tener mortalidad muy alta, debido a la alta mortalidad por pesca. En esos casos, el tamaño promedio de los peces que componen la población suele reducirse, con lo cual la velocidad individual de crecimiento en peso suele aumentar. Pero como la cantidad total de individuos que componen la población, está reducida por sobreexplotación, lo más probable es que la capacidad de crecimiento en*

Tabla 5.- Relación de fracción adulta de desovantes con fracción juvenil de desovantes de la población de caracol negro. Diciembre 2018

Islas	Fracción Adulta de desovantes (n)	Fracción desovantes de la Población (n)	Desove de Fracción adulta (%)
Mazorcas	26	73	35,6
Brava y Quitacalzón	12	49	24,5
Huampanú y Diablillo	7	60	11,7
Punta Salinas	3	38	7,9
Don Martín	2	8	25

peso de la población, sea insuficiente para compensar las pérdidas producidas por la pesca, quedando por lo tanto el reclutamiento como única alternativa de crecimiento o recuperación de la población, a niveles poblacionales los bajos reclutamientos de los recursos también se reduce y esta reducción se va haciendo más rápida mientras más pequeña es la población desovante. A su vez, bajo estas circunstancias, toda baja en el reclutamiento aporta posteriormente un bajo número de desovantes a la población, lo cual, a su vez, hace que los reclutamientos sean bajos, entrándose así en una secuencia de acontecimientos que no hacen sino deprimir cada vez más a la población, siendo ésta una de las principales causas del colapso de muchas pesquerías.

#### 4. CONCLUSIONES

- En las zonas estudiadas, se comprobaron altos porcentajes de individuos con tallas inferiores a la TME=60 mm de LP, registrándose para La Tamera (100%), Punta Salinas (99,7%), Mazorca (96,9%), Don Martín (95,9%), Los Islotes (Brava - Quitacalzones) (90,5%) y Huampanú (83,8%).
- *Thaisella chocolata*, presenta grupos de similaridad conformados por diferentes estadios de madurez gonadal, evidenciando altos porcentajes en desove (postura/evacuación) en los Islotes (45,8%) y Huampanú (43,5%).
- *Thaisella chocolata*, se registró entre los 5 y 15 m de profundidad, encontrándose mayor abundancia en los Islotes (Brava - Quitacalzones) (680,1 ind.m<sup>2</sup>) y menor alrededor de Don Martín con densidad media de 31,6 ind. m<sup>2</sup> en el estrato de 5 m.
- Se registró que *Cheilodactylus variegatus*, tuvo altos porcentajes con tallas inferiores a la TMC, Mazorca (100%), los Islotes o Lobera (98%), Huampanú (78,8%), Punta Salinas (87,5%), Don Martín (82,8%).
- Se registró altos índices de juveniles, Mazorca (Estadio II-74,1%), Los Islotes o Lobera (Estadio II- 60,0%), Huampanú (Estadio II-55,8%), Punta Salinas (Estadio II-54,2%), isla Don Martín (62,1%).
- Es importante que se dicten medidas para el manejo y extracción de ambos recursos en la Región Lima.

#### REFERENCIAS

- AVENDAÑO M, CANTILLANEZ M, BAEZA H, OLIVA M. 1996. Estructura de tallas de *Thais chocolata* (Duclos, 1832) (Gastropoda, Thaididae) en desembarques de la región Antofagasta - Chile. *Estud. Oceanolog.* 15: 11 - 15.
- BARRIGA E, QUIROZ M. 1998. Prospección del recurso "caracol" (*Thais chocolata*) en el litoral de Moquegua y Tacna. Julio 1997. *Inf. Prog. Instituto del Mar del Perú* N° 90.
- CSIRKE J. 1989. Introducción a la dinámica de poblaciones de peces. Instituto del Mar del Perú. Chucuito, Callao, Perú. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación - FAO. Roma.
- HUARANGA M F. 1995. Parámetros poblacionales y tasas de explotación de *Thais (Stramonita) chocolata* (Duclos, 1832) abril 1994 - marzo 1995. Tesis para optar el grado académico de Master. Univ. Nac. de Trujillo.
- GONZALES A. 2012. Parámetros biológicos pesqueros y talla mínima de captura de *Cheilodactylus variegatus* Valenciennes. *Inf. Prog. Instituto del Mar del Perú.* 39 (1,2).
- JOHANSEN. 1924. On the summer and autumn spawning herring in the North Sea. *Medd. Forumm. Ha Vunderg Serv. Fischeri*, Bd. VI.5.
- OSSANDON V. 1987. Estudio de algunos parámetros vitales del recurso locate *Thais chocolata*, en la II Región. Tesis para optar el título de ingeniero de Ejecución de Pesca. Univ. Del Norte. Facultad de Ciencias del mar. Dpto de Pesquería, Coquimbo. Chile. 60 pp.
- RETAMAL G. 1982. Prospección, evaluación y reproducción del erizo, ostión y locate. SERPLAC - IFOP, Chile.
- ROJAS N, TARAZONA J, ISHIYAMA V. 1986. Ciclo de reproducción y escala de madurez gonadal en el "caracol" *Thais (Stramonita) chocolata* (Duclos, 1832). *Rev. Cien. U.N.M.S.M.*, 74(1): 117 - 129.