



Ministerio  
de **Agricultura, Ganadería,  
Acuacultura y Pesca**

Viceministerio de Acuacultura y Pesca

Subsecretaría de Recursos Pesqueros

## **ESTUDIO DE BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE «*CORYPHAENA HIPPURUS*» DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO DE OCTUBRE 2008 – DICIEMBRE 2012**

Primera reunión técnica sobre el recurso Dorado ,(*Coryphaena hippurus*) revisión de los conocimientos actuales e identificación de fuentes de datos disponibles para el dorado en el Océano Pacífico Oriental.

14 a 16 de Octubre del 2014

Dra. Marcela Zúñiga Flores.  
CONSULTORA  
Email: marcezu13@gmail.com

Lcdo. Francisco Lavayen z.  
TECNICO DEL PLAN DE ACCION DORADO  
Email: francisco.Lavayen @pesca.gob.ec



Ministerio  
de **Agricultura, Ganadería,  
Acuicultura y Pesca**

Viceministerio de Acuicultura y Pesca

# ORIGEN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Esmeraldas



Manta



Santa Rosa -  
Anconcito





Ministerio  
de **Agricultura, Ganadería,  
Acuicultura y Pesca**

Viceministerio de Acuicultura y Pesca

# Metodología



# ORIGEN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

## FASE DE CAMPO

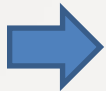
2008



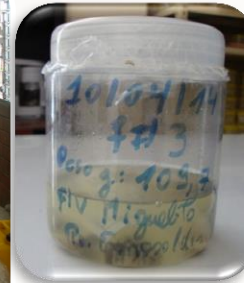
Registro  
(peso gr.)

Epespo

Fijación  
(Formaldehido al  
10 %, S. Davidson.)



Viceministerio de Acuicultura y Pesca	
Especie:	C. hippurus
LT:	120
PC:	430
Sexo:	♀
N°:	2
Fecha:	27/04/2013
Lance:	7
Embarcación:	Dona Juca I



Tablas  
dinámicas en  
Excel. Ver. tabla  
N° 1



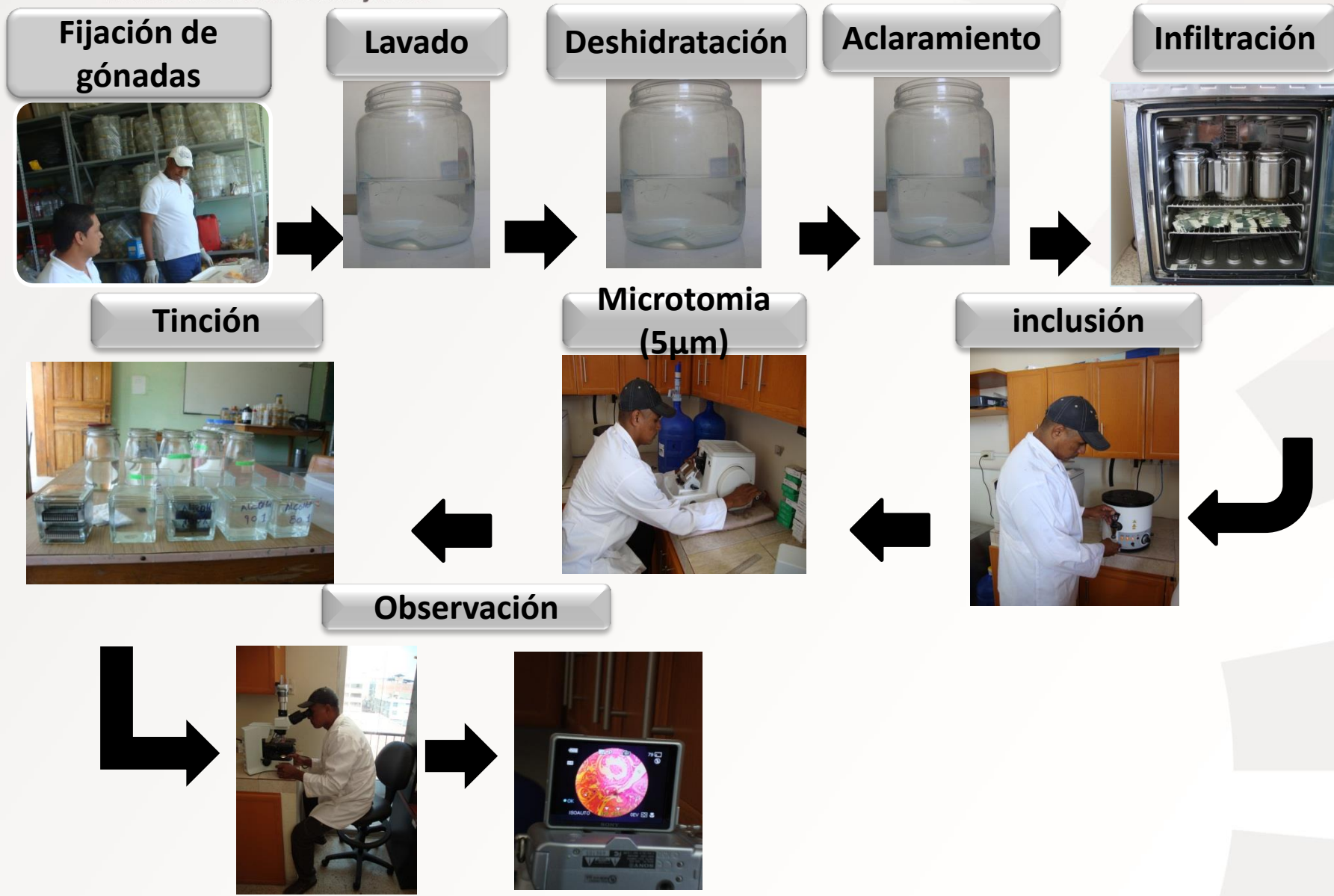
# GÓNADAS COLECTADAS

## Gónadas de machos y hembras de dorado «*Coryphaena hippurus*» colectados

Puerto	sexo	N° de Ind	Total
Esmeraldas	Machos ♂ 	210	<b>1189</b>
	Hembras ♀ 	979	
Manta	Machos ♂ 	2729	<b>8591</b>
	Hembras ♀ 	5862	
Santa Rosa	Machos ♂ 	1469	<b>8586</b>
	Hembras ♀ 	7118	



# PROCESO HISTOLÓGICO





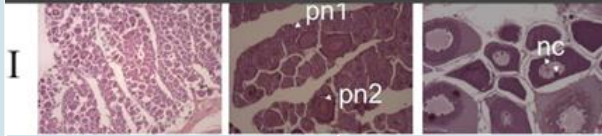
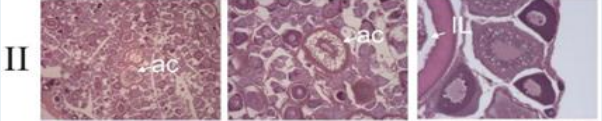
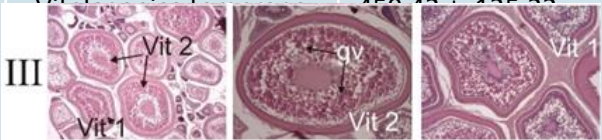


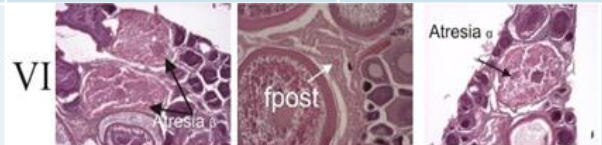
Ministerio  
de **Agricultura, Ganadería,  
Acuicultura y Pesca**

Viceministerio de Acuicultura y Pesca

# RESULTADOS



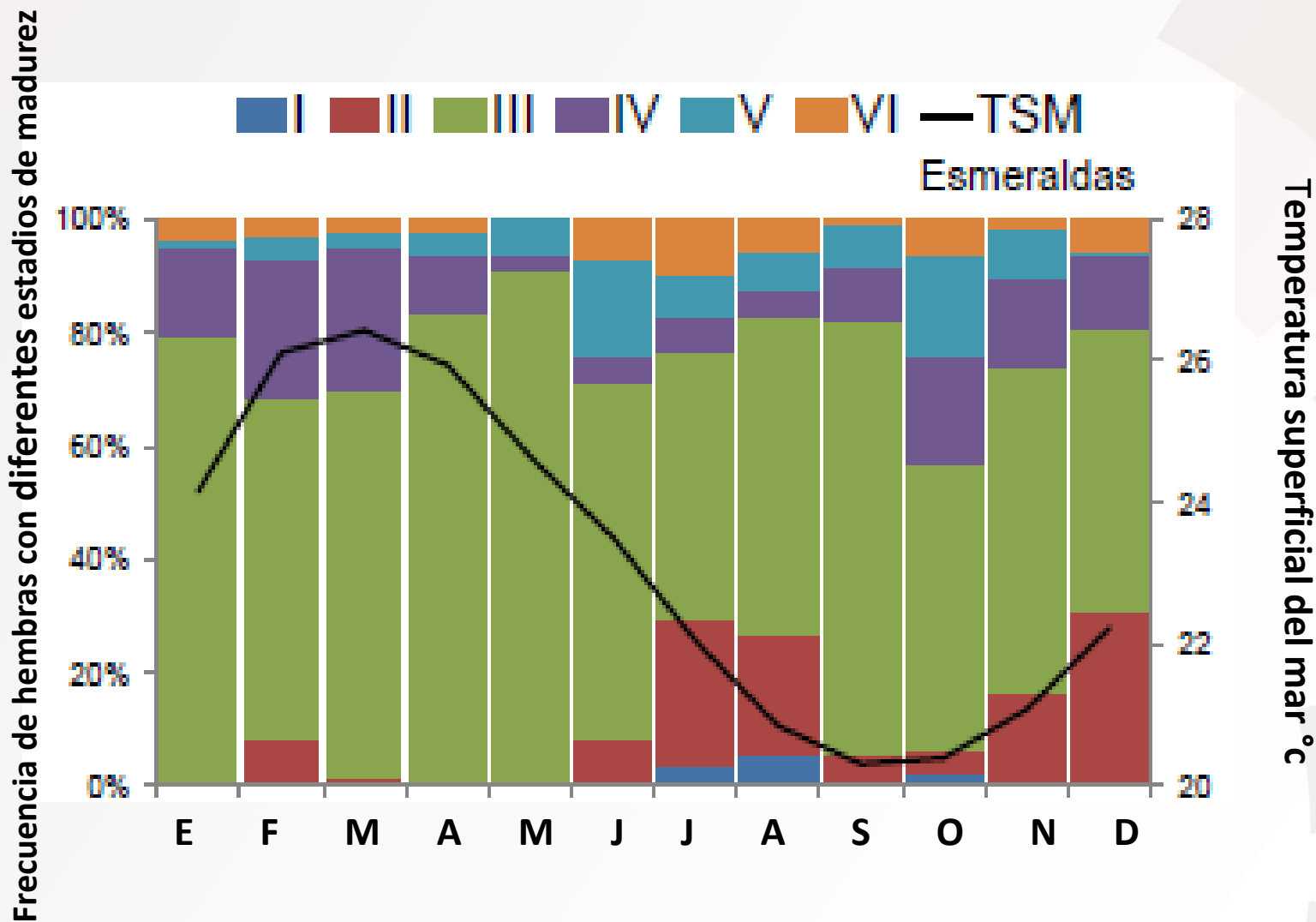
# DESCRIPCIÓN DE ESTADIOS DE DESARROLLO GONADAL

ESTADIOS OVÁRICOS	DESCRIPCIÓN	TIPOS DE OVOCITOS	DIÁMETRO $\mu \pm S D$	IGS
<b>ESTADIO I CRECIMIENTO PRIMARIO</b>	Este estadio se caracteriza por ovocitos previtelogénicos de talla pequeña, es la fase inicial de crecimiento de los ovocitos. Se presentan ovocitos perinucleares temprano que contienen uno o varios nucléolos dispersos por el núcleo plasma y perinucleares tardíos con múltiples nucléolos, organizados en la periferia.			0,46
<b>ESTADIO II CRECIMIENTO SECUNDARIO</b>	El estadio II se caracteriza por la aparición de alveolos corticales y las inclusiones lipídicas; Los alveolos corticales son pequeñas vesículas que se observan vacías con la técnica HE. El ovoplasma aumenta de tamaño y empiezan a aparecer las inclusiones lipídicas (Figura 18).			1,82
<b>ESTADIO III CRECIMIENTO TERCIARIO</b>	En este estadio se da inicio a la vitelógenesis, la característica más conspicua es el aumento de tamaño del ovocito debido a la acumulación de vitelo. Aparecen pequeñas esferas o glóbulos de vitelo situados en la zona cortical del ovoplasma, al principio son de un tamaño menor (ovocitos vitelogénicos tempranos) y se hacen grandes al avanzar la maduración (ovocitos vitelogénicos avanzados (Figura 18)		450,10 ± 125,22	3,14
<b>ESTADIO IV MADURACION</b>	La fracción lipídica de los granos de vitelo se fusionan para formar una única y gran vacuola (gota lipídica). Al mismo tiempo se observa la migración de la vesícula germinal, el núcleo se ha desplazado hacia la periferia del citoplasma (núcleo migratorio)			7,24
<b>ESTADIO V DESOVE</b>	La característica más importante de este estadio es la presencia de ovocitos hidratados, la célula foliculares que rodean al ovocito durante el proceso de vitelógenesis y maduración se rompen y el ovocito es ovulado. (Figura 18).			4,39
<b>ESTADIO VI POSTDESOVE</b>	Aquí se observan los folículos postovulatorios distribuidos por todo el ovario. Los cuales son como sacos vacíos, de forma irregular contraída y sin continuidad. Además conforme los desoves parciales van vaciando la gónada. También se observan ovocitos agresivos en etapa de reabsorción $\alpha$ y $\beta$ Lambert 1970.			



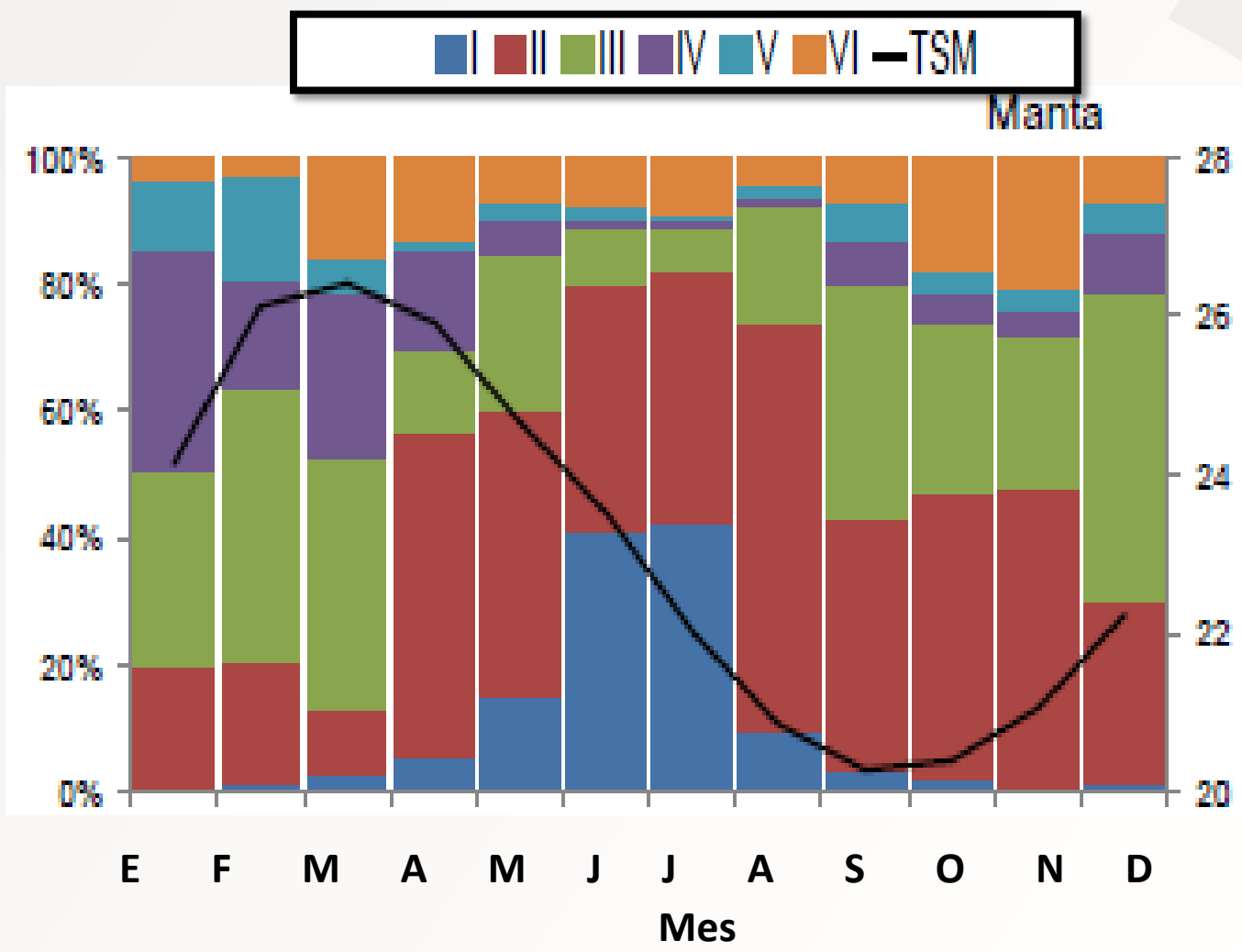


# CICLO REPRODUCTIVO (HEMBRAS) EN LA CALETA DE ESMERALDAS, DURANTE EL PERIODO 2008 - 2012



# CICLO REPRODUCTIVO (HEMBRAS) EN LA CALETA DE MANTA, DURANTE EL PERIODO 2008 - 2012

Frecuencia de hembras con diferentes estadios de madurez %



Temperatura superficial del mar °C

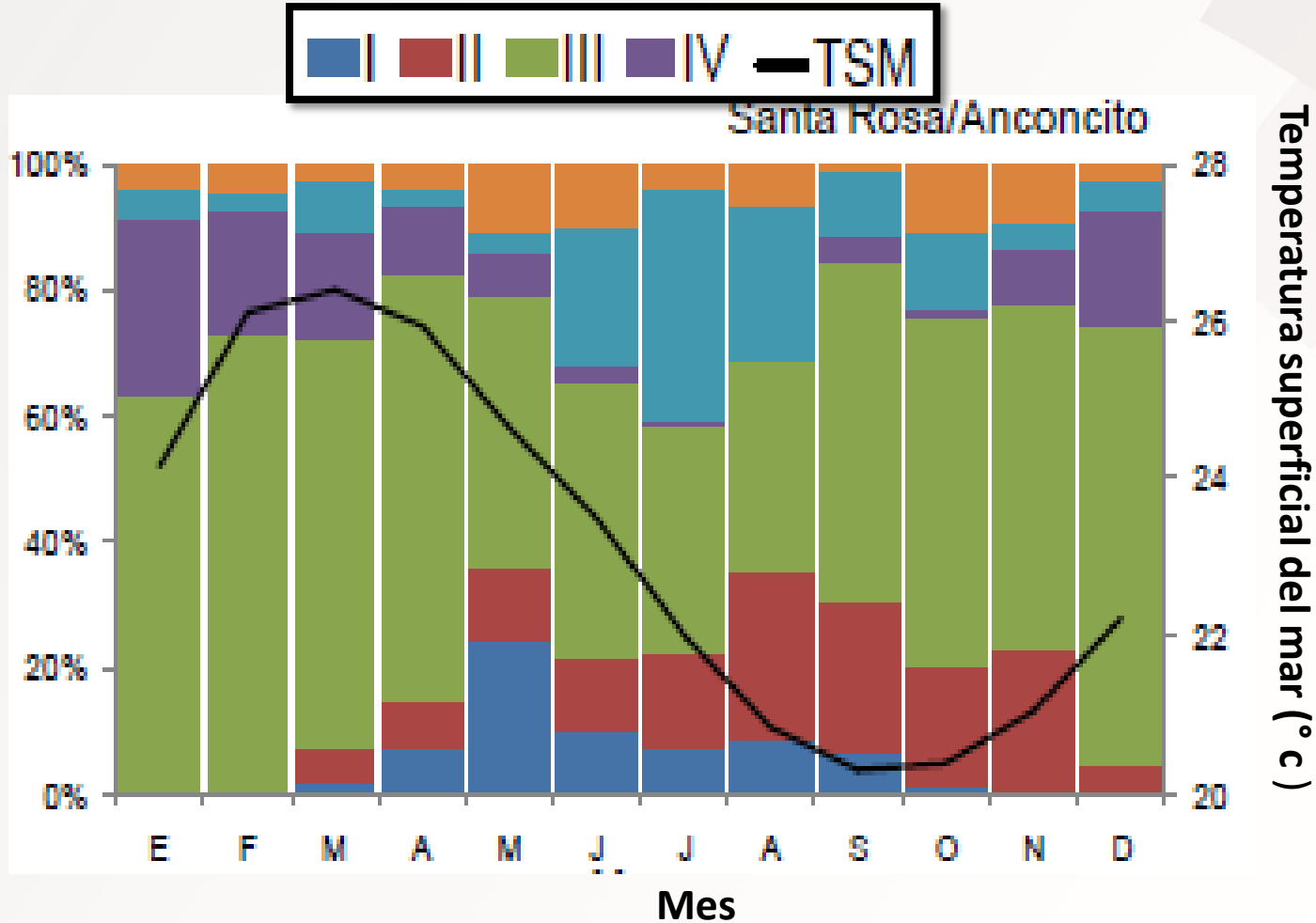


Ministerio  
de **Agricultura, Ganadería,  
Acuicultura y Pesca**

Viceministerio de Acuicultura y Pesca

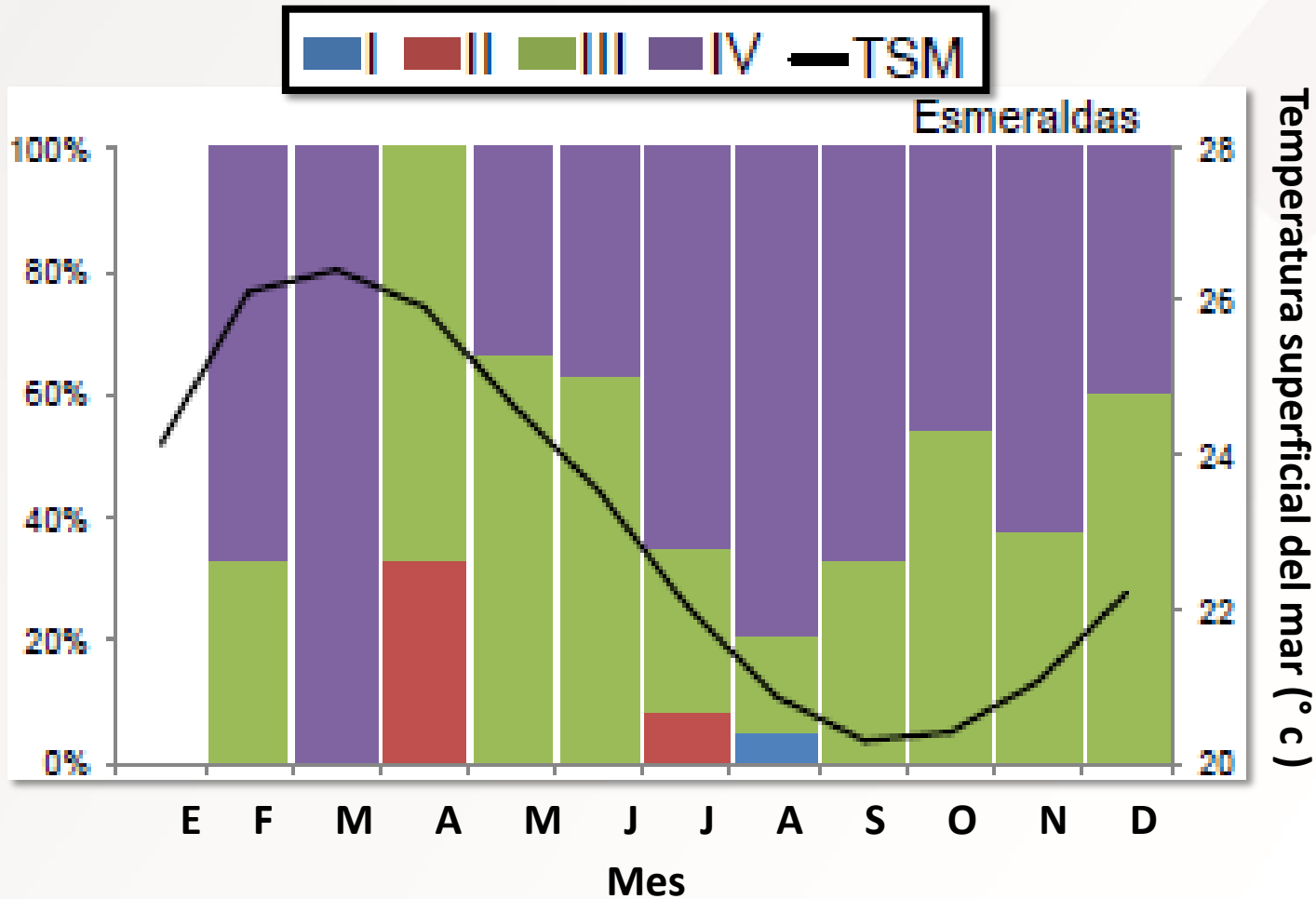
# CICLO REPRODUCTIVO (HEMBRAS) EN LA CALETA DE SANTA ROSA/ANCONCITO, DURANTE EL PERIODO 2008 - 2012

Frecuencia de hembras con diferentes estadios de madurez %



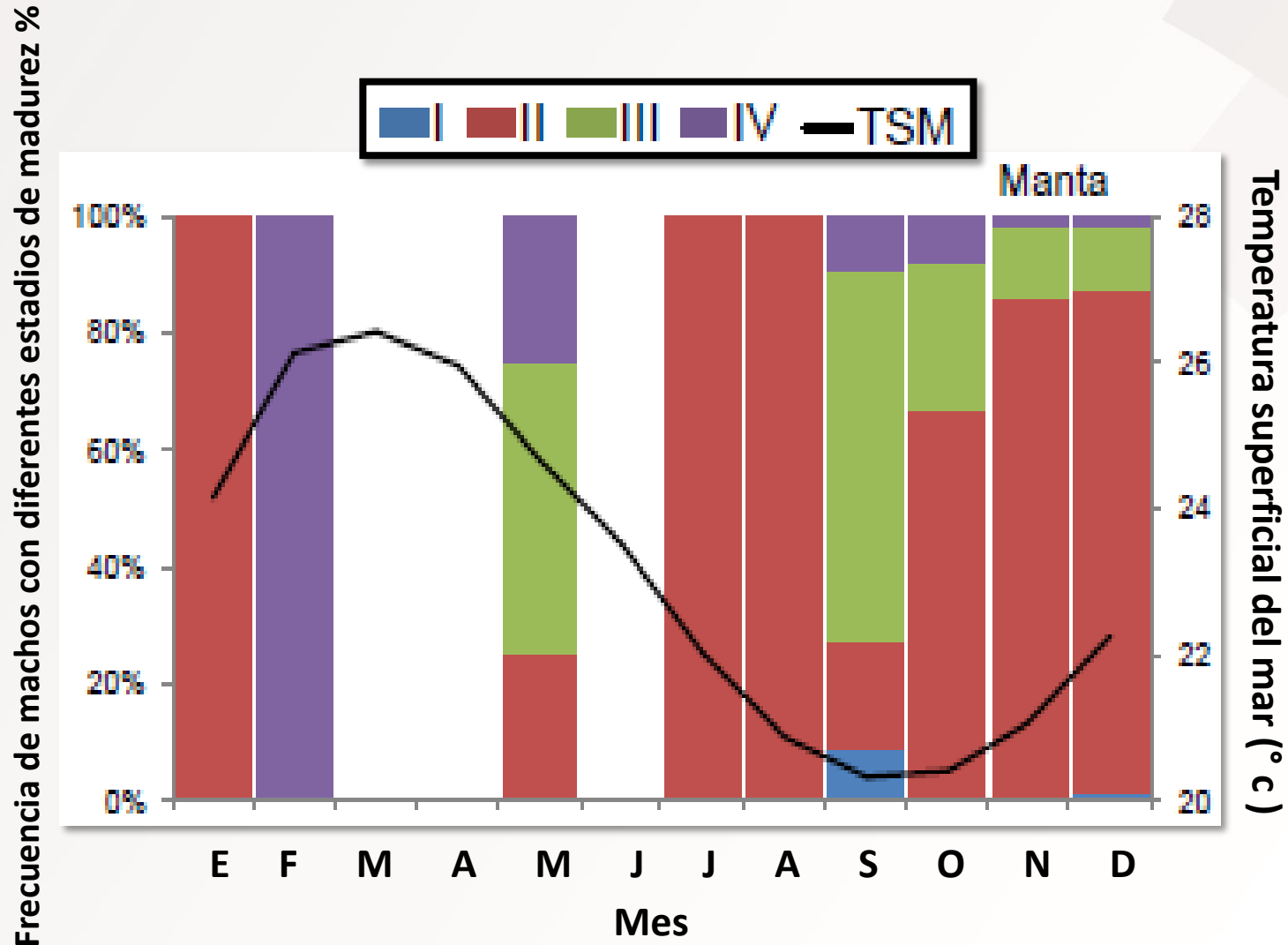
# CICLO REPRODUCTIVO ( MACHOS) EN LA CALETA DE ESMERALDAS, DURANTE EL PERIODO 2008 - 2012

Frecuencia de machos con diferentes estadios de madurez %





# CICLO REPRODUCTIVO ( MACHOS) EN LA CALETA DE MANTA, DURANTE EL PERIODO 2008 - 2012



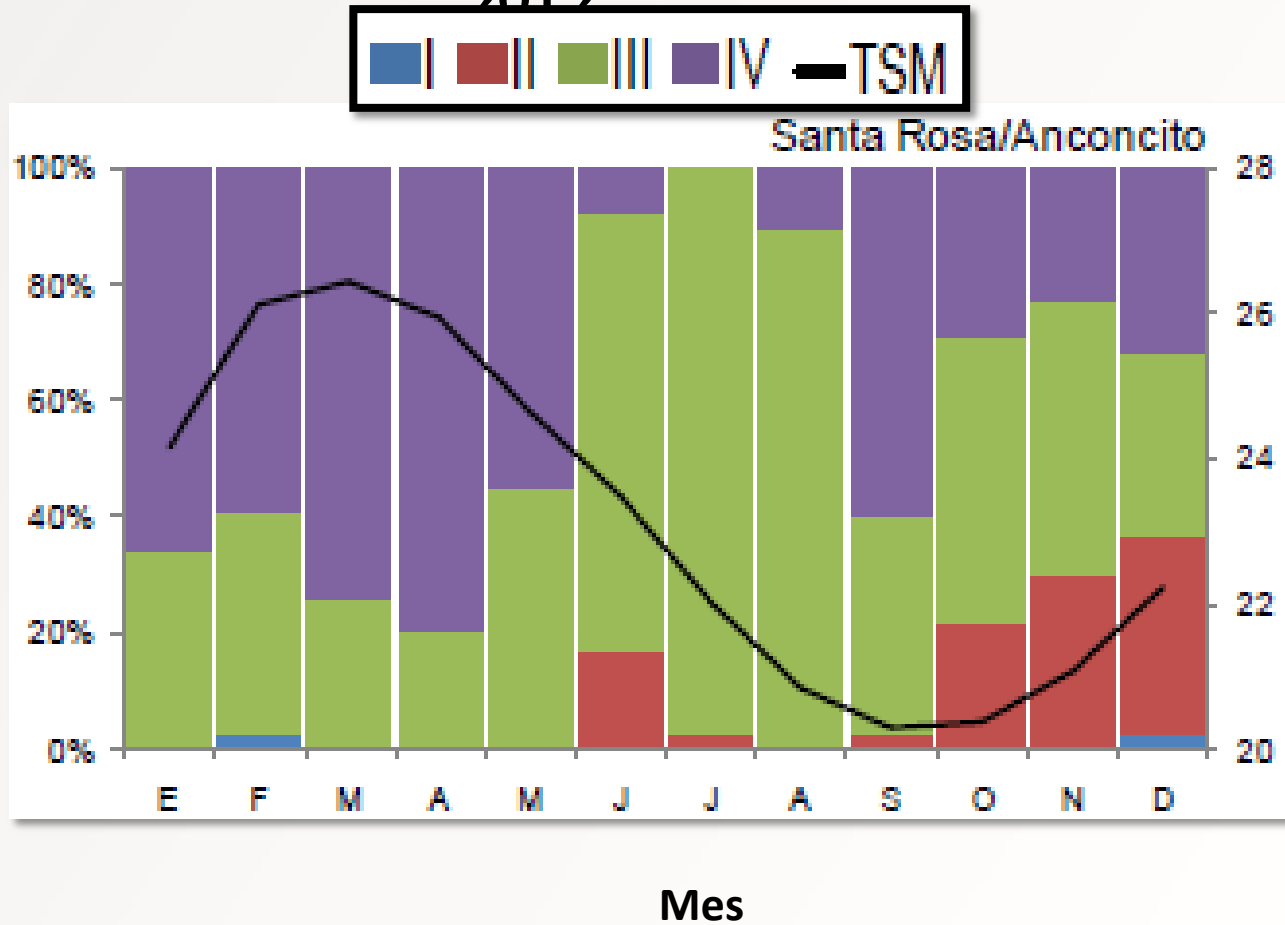


Ministerio  
de **Agricultura, Ganadería,  
Acuicultura y Pesca**

Viceministerio de Acuicultura y Pesca

# CICLO REPRODUCTIVO (MACHOS) EN LA CALETA DE SANTA ROSA/ ANCONCITO, DURANTE EL PERIODO 2008 - 2019

Frecuencia de machos con diferentes estadios de madurez %

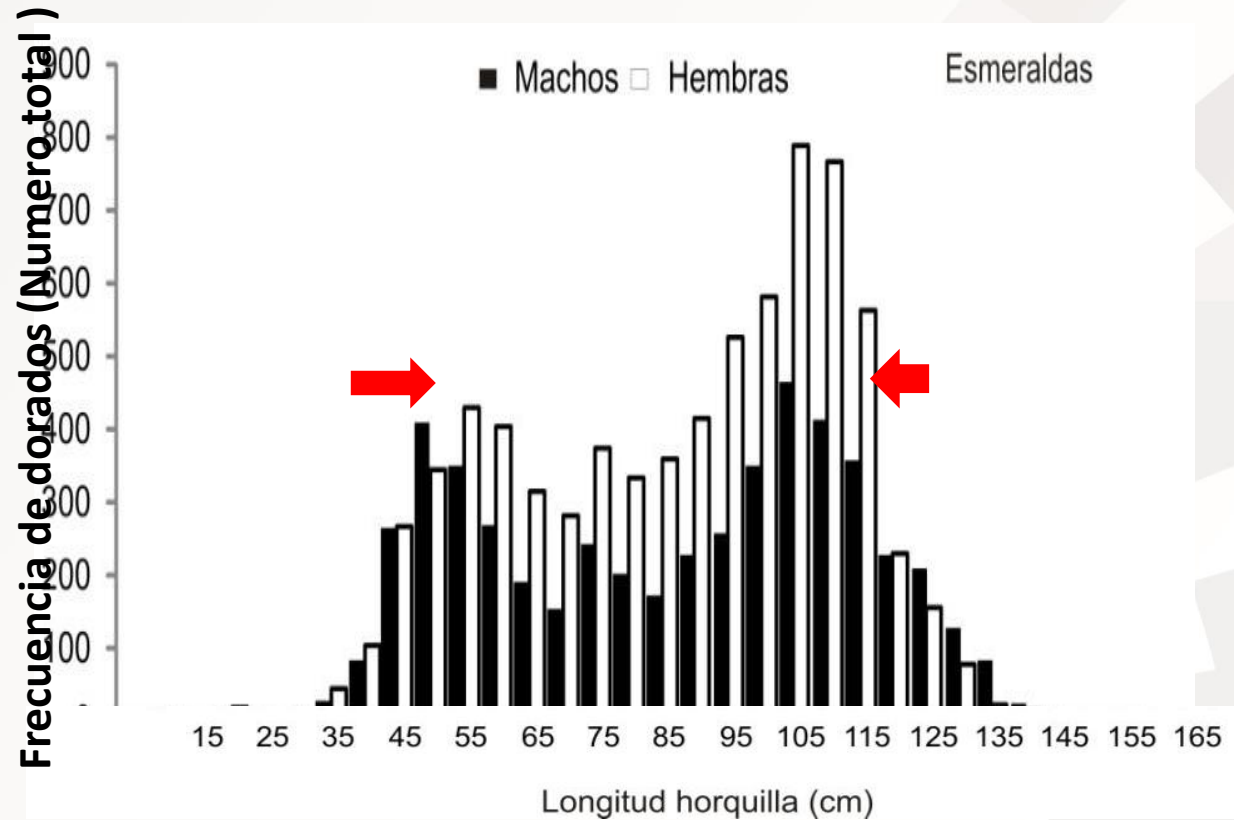


Temperatura superficial del mar (°C)

# INDICADORES DE REPRODUCCIÓN

Proporción sexual  
por talla en  
Esmeraldas

65 a 125 cm LH





Ministerio  
de **Agricultura, Ganadería,  
Acuacultura y Pesca**

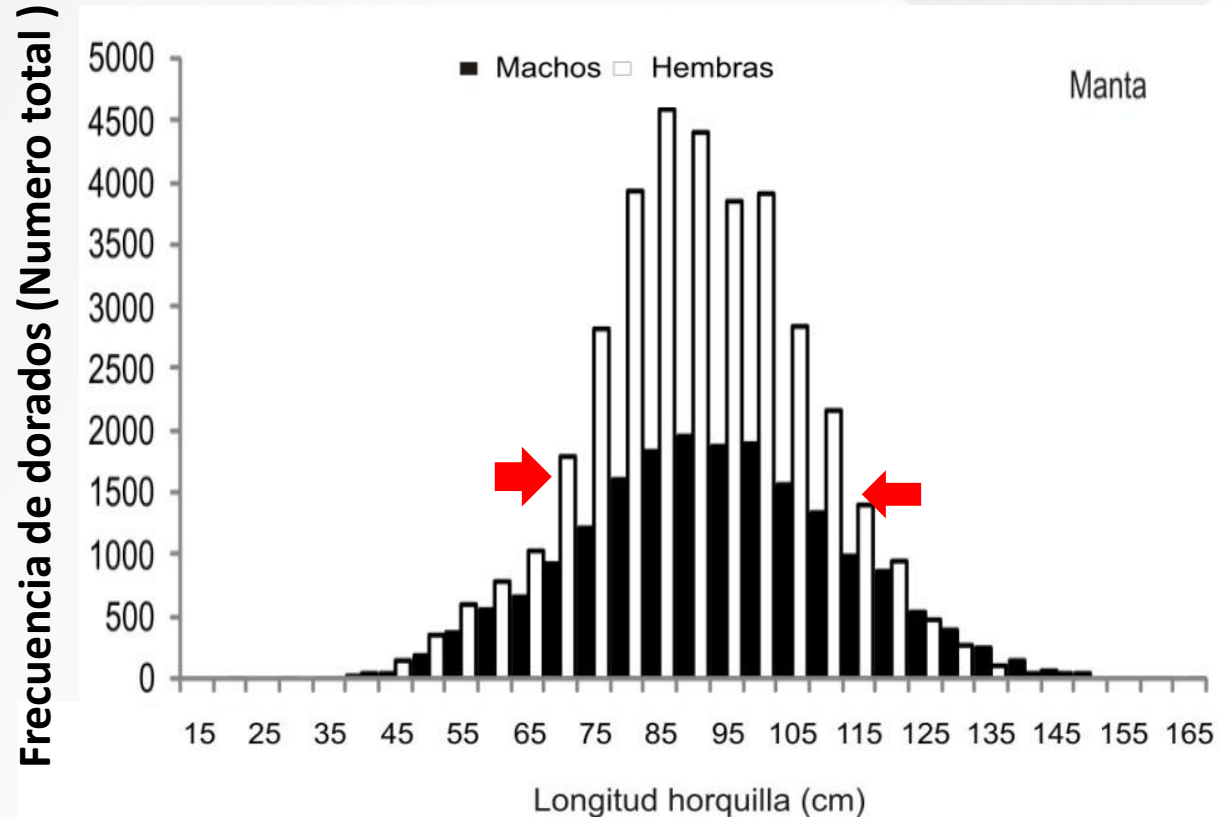
Viceministerio de Acuacultura y Pesca

# INDICADORES REPRODUCCIÓN

DE

## Proporción sexual por talla en Manta

75 a los 115 cm  
LH







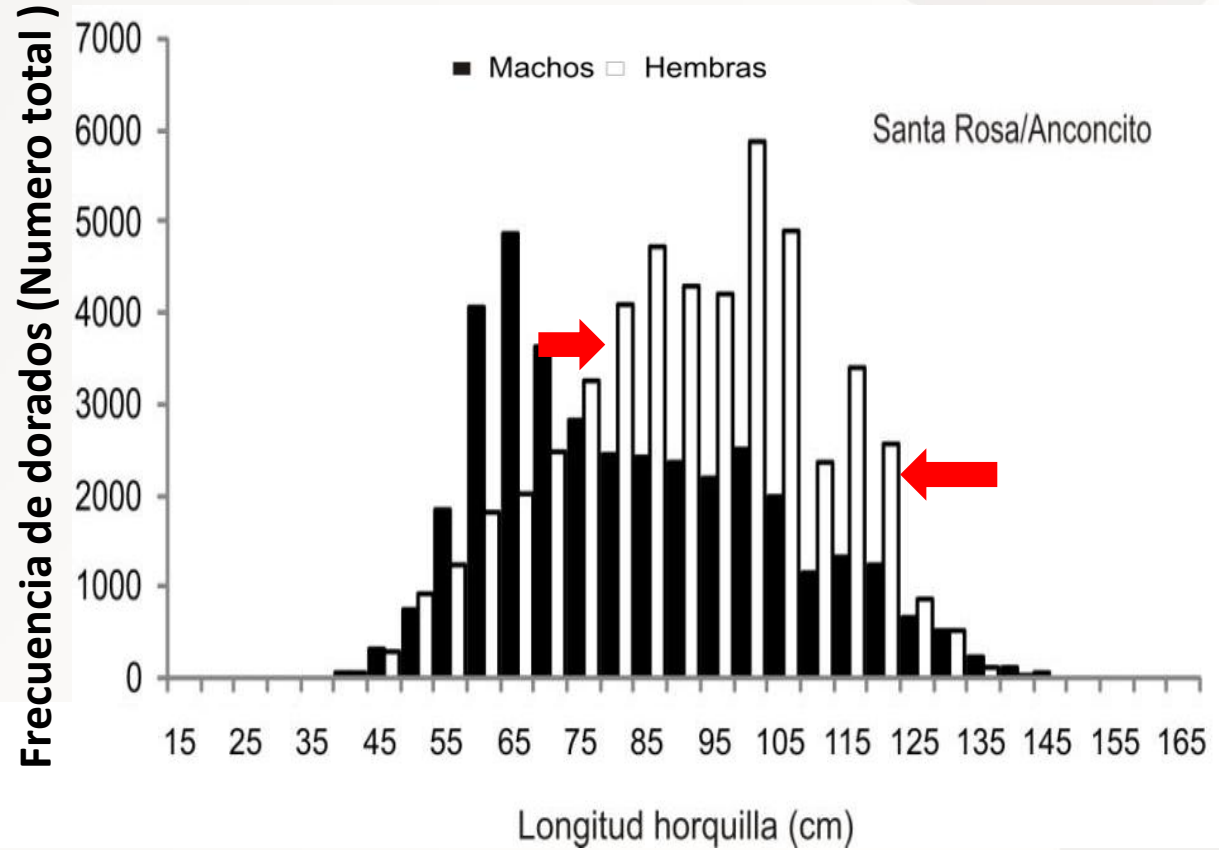
Ministerio  
de **Agricultura, Ganadería,  
Acuicultura y Pesca**

Viceministerio de Acuicultura y Pesca

# INDICADORES DE REPRODUCCIÓN

Proporción sexual por  
talla **Santa  
Rosa/Anconcito**

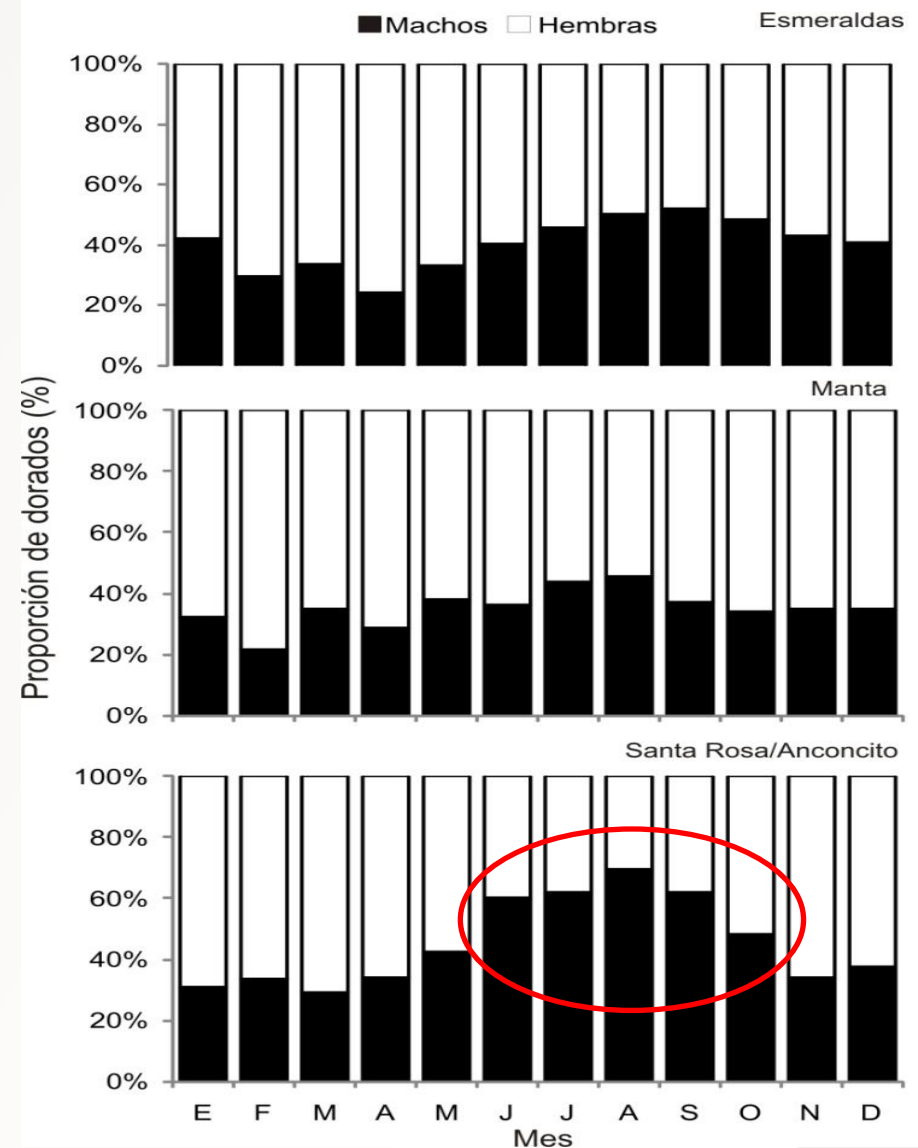
85 a los 120 cm LH



# PROPORCIÓN SEXUAL POR MES EN ESMERALDAS, SANTA ROSA/ANCONCITO, MANTA

## Proporción sexual por mes

Las hembras representaron el doble de machos, excepto en los meses de junio a septiembre en Santa Rosa/Anconcito





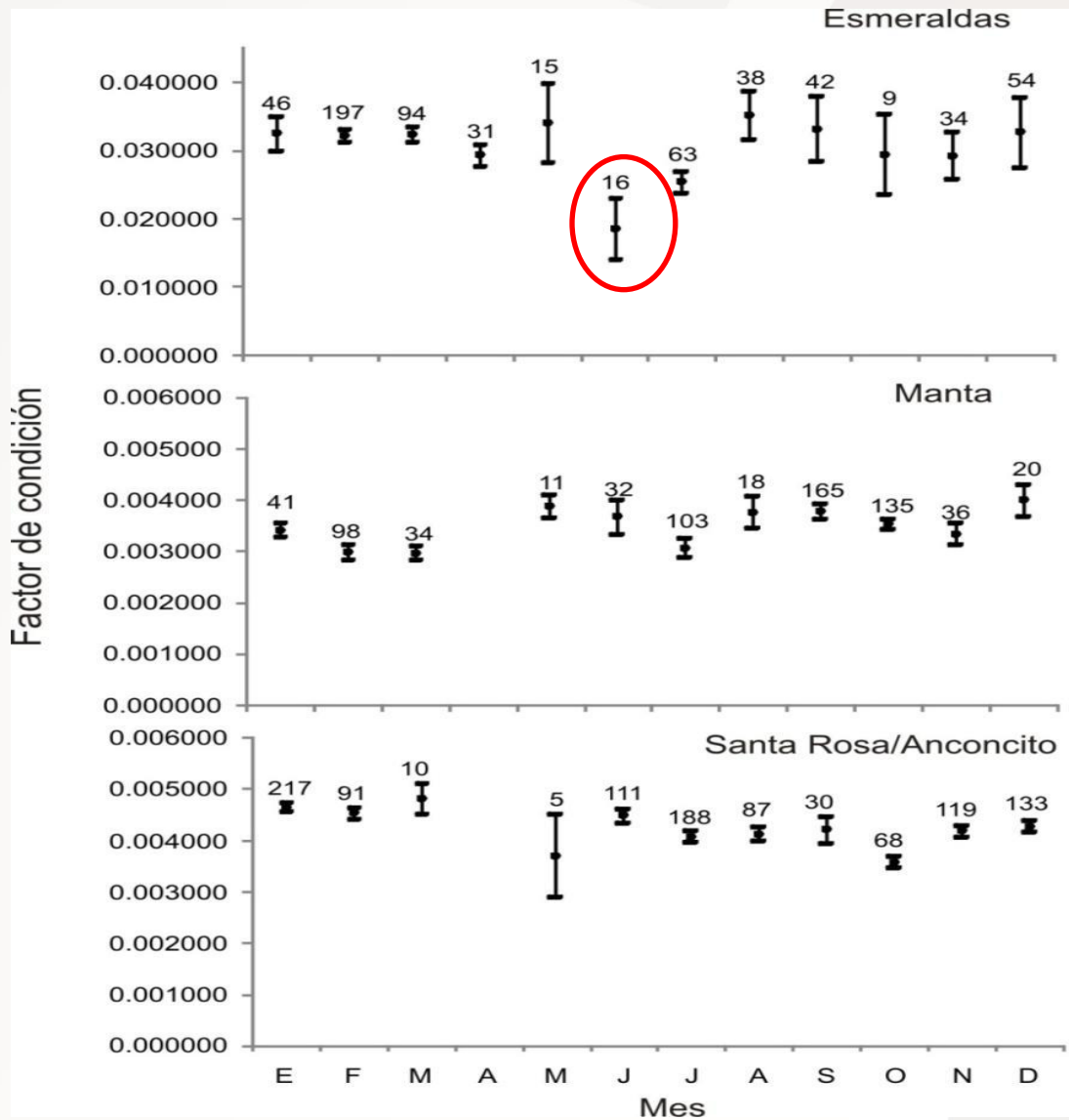
Ministerio  
de **Agricultura, Ganadería,  
Acuicultura y Pesca**

Viceministerio de Acuicultura y Pesca

# FACTOR DE CONDICIÓN EN ESMERALDAS, ROSA/ANCONCITO, MANTA

## Factor de condición

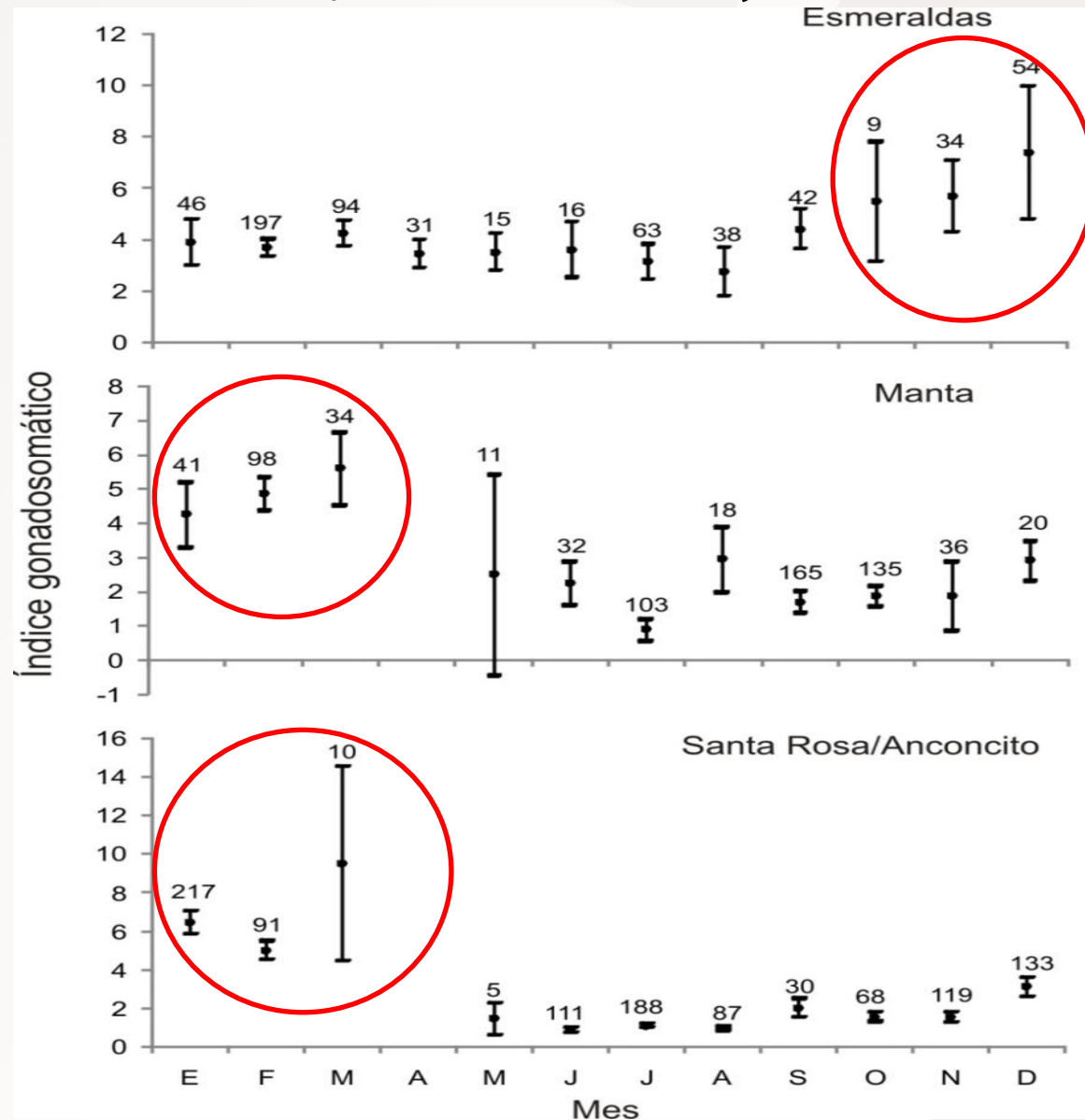
Esmeraldas  
se pudo observar  
un descenso en  
los valores  
promedio,  
principalmente en  
el mes de junio



# ÍNDICE GONADOSOMÁTICO DE ESMERALDAS, SANTA ROSA/ANCONCITO, MANTA

## Índice gonadosomático

Los valores promedio del índice gonadosomático de las hembras fueron desde 0.89 a 9.53



# TALLA DE PRIMERA MADUREZ INDIVIDUAL Y POBLACIONAL

## Talla de primera madurez

La talla mínima de madurez individual se registró en una hembra de 23.5 cm LH y en un macho de 27 cm LH, los dos colectados en la caleta pesquera de Esmeraldas.

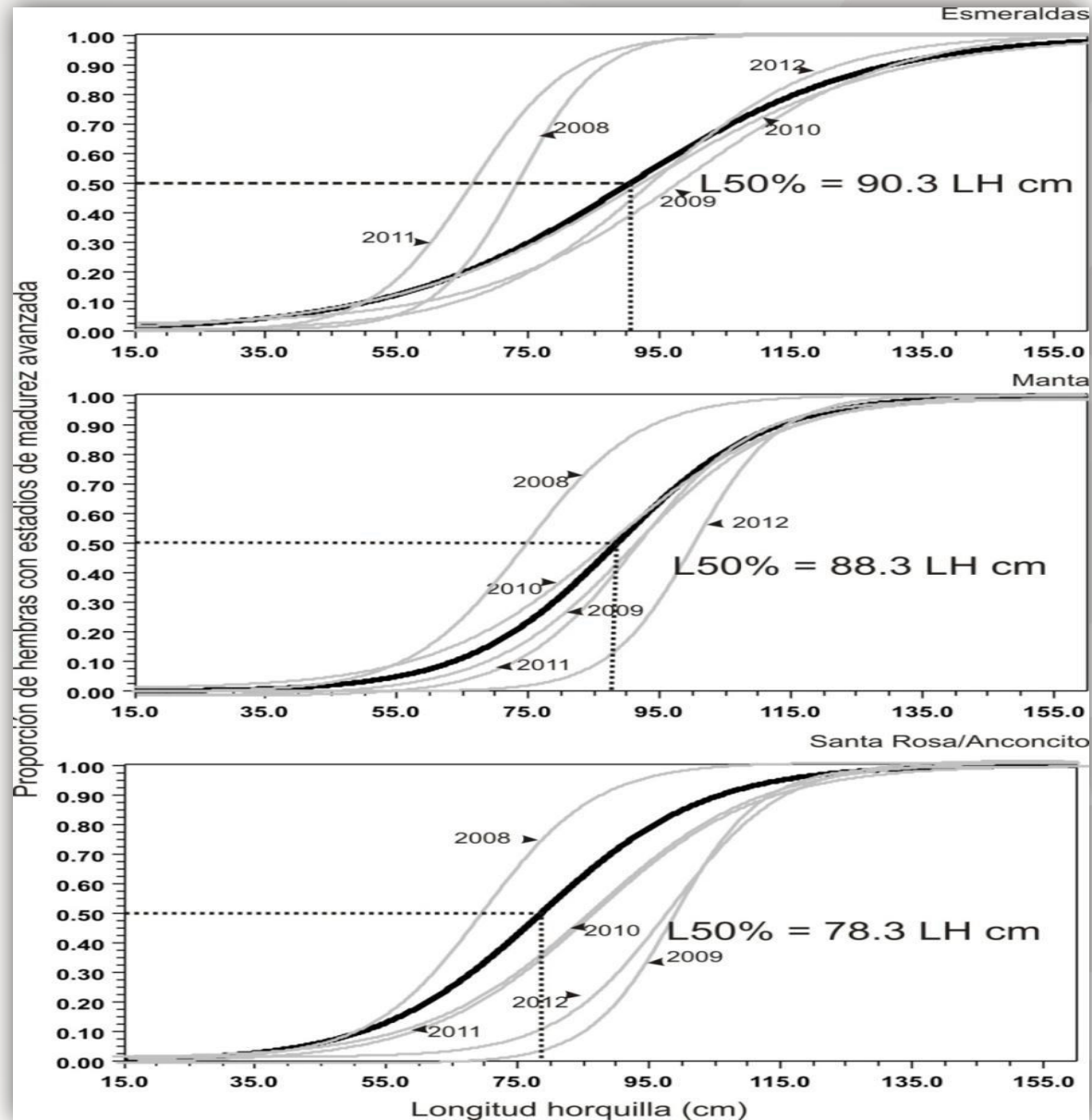
**Talla de primera madurez y estadísticos asociados para machos y hembras, de las distintas caletas.**

Caleta	sexo	n	a	b	L <sub>50</sub>	r <sup>2</sup>
Esmeraldas	Machos	206	4.702	0.060	77.9	0.96
	Hembras	967	4.965	0.055	90.3	0.96
Manta	Machos	129	8.515	0.087	98.0	0.98
	Hembras	1774	7.74	0.088	88.3	0.98
Santa Rosa/Anconcito	Machos	1007	6.004	0.069	86.9	0.98
	Hembras	5513	6.262	0.080	78.4	0.98

# TALLA DE PRIMERA MADUREZ POBLACIONAL POR AÑO

## Talla de primera madurez

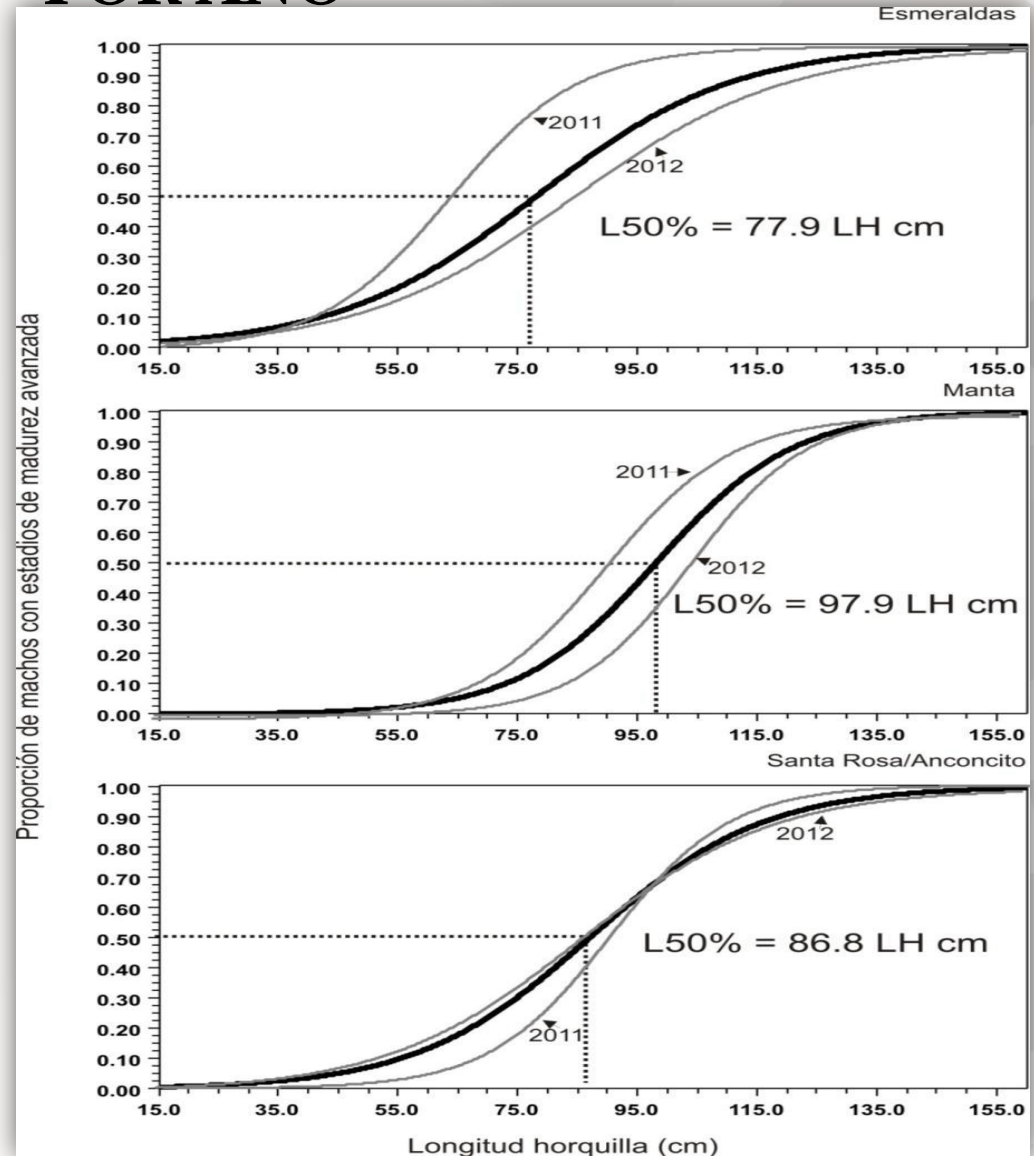
La talla mínima de madurez individual se registró en una hembra de 23.5 cm LH y en un macho de 27 cm LH, los dos colectados en la caleta pesquera de Esmeralda



# TALLA DE PRIMERA MADUREZ POR AÑO

## Machos

En la L50 para los machos, también se presentó variación en los dos años analizados (2011 y 2012). La diferencia de las hembras la L50 más baja estimada se encontró en Esmeraldas (77.9 cm LH), y para Manta la más alta (97.9 cm LH).





## CONCLUSIONES

### TALLA Y/O EDADES DE PRIMERA MADUREZ PARA LOS MACHOS Y HEMBRAS

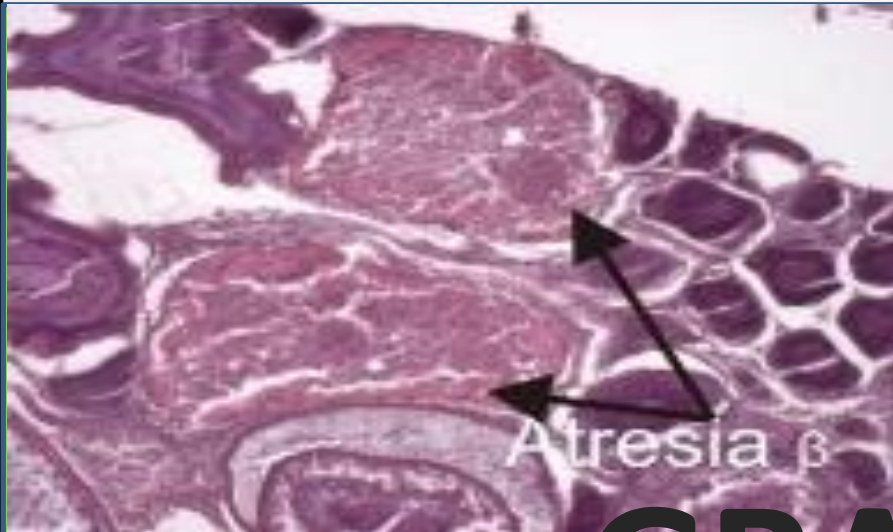
- Los valores de las tallas de madurez poblacional (L50) , se estimaron de 77,9 cm LH Y 98 cm LH (edades de 0,9 a 1,3 años).
- Es importante mencionar que los L50 , Estimados fueron por arriba de lo estimado en otras regiones del mundo para esta especie .
- Al obtener % la L50 por arriba de la talla mínima de captura (68.83 a 92.89) esto permitió adecuadamente que el 50 % de la población llevara acabo su evento reproductivo. Esto de cierta forma asegura la conservación de la especie, ya que por lo menos se esta permitiendo que las edades mas pequeñas lleven acabo su primera reproducción.





## ÉPOCA DE REPRODUCCIÓN Y DESOVE

- Se observo claramente que la temporada de reproducción del dorado en aguas ecuatorianas se mantiene durante todo el año. Si las condiciones ambientales se mantienen optimas
- Se observaron diferencias por caleta, principalmente en los estadios de madurez mas avanzados.
- se identifico la presencia de organismos inmaduros o en este caso juveniles y en reclutamiento, principalmente durante la mitad del año ( Mayo a Agosto)



# GRACIAS

