

## Desembarque de tiburones en las pesquerías artesanales del Ecuador durante el 2012

Shark's landing from the artisanal fisheries of Ecuador during 2012

Dialhy Coello<sup>1\*</sup> & Marco Herrera<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente de la Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Guayaquil,  
Guayaquil, Ecuador

<sup>2</sup>Investigación de Recursos Bioacuáticos y su Ambiente, Instituto Nacional de Pesca,  
Letamendi 102 y la Ria, Guayaquil, Ecuador

Recibido 3 de mayo 2018; recibido en forma revisada 26 de mayo 2018, aceptado 1 de junio 2018  
Disponible en línea 26 de junio 2018

### Resumen

En base a los datos obtenidos en el seguimiento a los desembarques de la flota pesquera artesanal dirigida a la pesquería de peces pelágicos grandes realizado durante el 2012, se determinó la composición y el volumen de tiburones desembarcados, que constituyen la captura incidental de esta pesquería; estimándose un total anual de 9361,0 t desembarcadas, lo que representa un incremento del 2,7 % en relación al 2011 y un decremento del 15,5 % con respecto al 2010. *Alopias pelagicus* y *Prionace glauca* fueron las especies mayormente desembarcadas, y Manta fue el puerto de mayor representatividad en lo referente a volúmenes desembarcados, debido a la flota de barcos artesanales dirigida a atunes, picudo y espada empleando palangre grueso. En relación a la madurez sexual, se registró presencia mayoritaria de individuos inmaduros en los desembarques de *C. falciformis*, *S. zygaena* e *I. oxyrinchus*, mientras que *A. pelagicus* y *P. glauca*, tuvieron un comportamiento diferente al registrar más de un 50,0 % de organismos maduros. Las áreas de captura de tiburones se ubicaron principalmente al suroeste de las islas Galápagos en el caso de la flota de barcos que captura atún, picudo y espada y en aguas internacionales entre los 00° 02' N y 12° 00' S para el dorado.

**Palabras claves:** flotas pesqueras, madurez, recursos objetivos, zonas de pesca

### Abstract

The composition and landings of sharks were determined based on the collected data in 2012 from the monitoring of artisanal fishing fleet directed to the fishery of big pelagic fishes carried out by the staff of Instituto Nacional de Pesca. The sharks landing was estimated in 9361.0 tonnes which represents an increase of 2.7% compared to 2011 but a decrease of 15.5% compared to 2010. *Alopias pelagicus* and *Prionace glauca* were species commonly landed and Manta was the most representative fishing port in terms of volumes landed. These shark species were captured as bycatch from the artisanal fleet that captures tunas, weevil and sword using coarse longline. Regarding the sexual maturity of shark species, a high quantity of immature individuals were registered in the landings of *C. falciformis*, *S. zygaena* and *I. oxyrinchus*, while *A. pelagicus* and *P. glauca* had a different behavior when registering more than 50% of mature organisms. The sharks catch areas were located mainly southwest of the Galapagos Islands in the case of the fleet of vessels that catch tuna, weevil and swordfish and in international waters between 00° 02' N and 12° 00' S for dorado.

**Keywords:** fishing fleet, fisher ground, maturity, objective resources

### Introducción

En el Pacífico Sudeste, los recursos pesqueros experimentan grandes cambios en su abundancia y composición, lo cual tiene importantes repercusiones sociales y económicas en la población que depende de estas pesquerías, sobre todo si consideramos que, en 2009, esta región fue el segundo contribuyente a la captura marina mundial (FAO 2011).

Esta realidad también es evidente en Ecuador, donde la pesca es una importante fuente de empleos, es así que "se estima que el sector pesquero industrial aproximadamente emplea a 4 579 personas en la fase extractiva, de los cuales alrededor el 30,0% corresponde a la flota atunera cerquera. En cuanto a la fase de procesamiento se estima que aproximadamente emplearía entre contrataciones temporales y permanentes a 19 770 personas" (Prieto

\* Correspondencia del autor:  
E-mail: dialhy.coellos@ug.edu.ec



2009), a este grupo se adiciona el sector pesquero artesanal, el cual según, la Subsecretaría de Recursos pesqueros está integrado por 25 783 pescadores (SRP 2017).

Entre las principales pesquerías desarrolladas a nivel artesanal en Ecuador, tenemos las dirigidas a los peces pelágicos grandes (PPG), las cuales tienen como captura incidental a los tiburones, según FAO (2011), las pesquerías dirigidas a elasmobranquios y su presencia en las capturas incidentales de otras dirigidas a peces óseos, son las principales amenazas a nivel mundial para estas poblaciones.

Así también, debemos considerar que los tiburones son considerados predadores top, es decir, cumplen un papel importante en el equilibrio ecológico, puesto que la disminución de organismos depredadores superiores puede tener impactos a largo plazo que incluyen entre otros, la liberación del control predatorio de las poblaciones que son presa de los mesodepredadores y la generación de subsecuentes cascadas indirectas en las interacciones tróficas (Ransom *et al.*, 2007).

Es por ello que, considerando la importancia que tienen las pesquerías artesanales a nivel nacional y la necesidad de que éstas se desarrollen de forma sustentable, se desarrolló este estudio teniendo como objetivo determinar la composición y volúmenes de tiburones desembarcados durante el año 2012 en los principales puertos del litoral ecuatoriano.

## Materiales y métodos

Los datos biológicos y pesqueros analizados provienen del seguimiento mensual que realiza el Instituto Nacional de Pesca (INP) a los desembarques de la flota pesquera artesanal dirigida a PPG, mediante entrevistas realizadas a los capitanes, pilotos y/o pescadores artesanales de barcos de madera o botes de fibra de vidrio, en los principales puertos pesqueros del sector artesanal como son: Esmeraldas, Manta,

Puerto López, Santa Rosa, Anconcito y Puerto Bolívar. Los volúmenes desembarcados fueron estimados a través del modelo propuesto por Kunstlik & Reeves (1994):

$$Cympvgs = \sum (Si \times Ti) \times (Nt / Nampe) \times (Dm / w)$$

Donde:

- Cympvgs:** Captura elevada/embarcaciones activas/mes/especie/ puerto/arte de pesca/embarcación/año.
- Si:** Peso de muestreo por puerto/especie/tipo embarcación/tipo arte de pesca.
- Ti:** Número de días/embarcación/arte pescando en los últimos 7 días.
- Nt:** Número de embarcaciones activas durante la semana de muestreo.
- Nampe:** Número de entrevistas realizadas
- Dm:** Número de días en el mes.
- W:** Número de días de la semana.

Los tiburones se identificaron a nivel de especie, determinándose además para las especies con mayores capturas y las que en el muestreo evidenciaron tamaños inferiores a las tallas medias de madurez, sexo, grado de madurez mediante la escala modificada de Stehmann (2002) y datos morfométricos como longitud total (LT) en cm.

A los datos de longitud total se les aplicó un análisis de varianza de una vía utilizando el software comercial Statsoft Inc. 2001, para detectar si existen diferencias significativas en las tallas entre sexos. La talla media de madurez sexual referencial para machos y hembras de tiburones utilizadas en este estudio corresponden a las determinadas por Coello *et al.*, (2011).

La información para establecer las zonas de pesca proviene de las posiciones geográficas de los sitios donde efectuaron faenas la flota de barcos artesanales de los puertos de Esmeraldas, Manta y Anconcito, lo cual fue graficado utilizando el Programa ArcGIS.

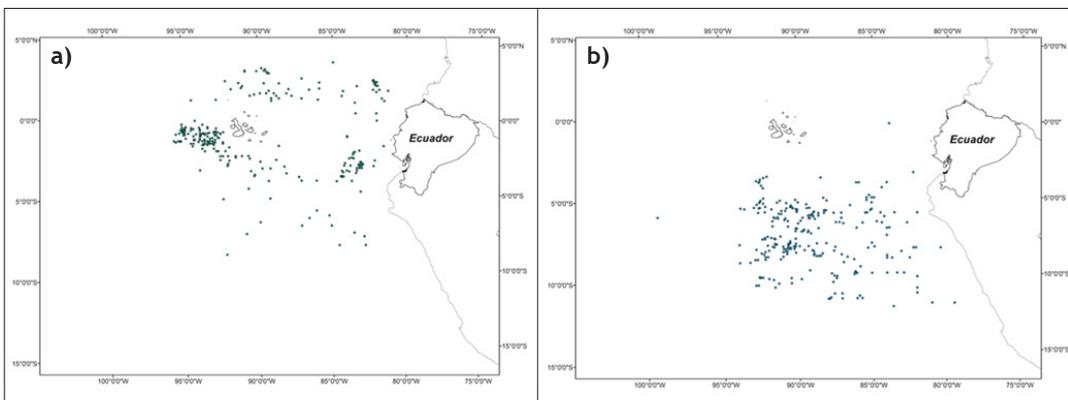


Figura 1. Zonas de pesca de la flota de barcos artesanales por recurso objetivo: a) atún-picudo-espada y b) dorado, donde se capturó tiburones durante 2012.

## Resultados

Las áreas de captura de tiburones cuando la pesca objetivo fue atún, picudo y espada estuvieron registradas principalmente al suroeste fuera de las 40 millas de protección de la reserva de marina de Galápagos (Figura 1a); mientras que cuando el esfuerzo se dirigió a dorado, éstas se concentraron en aguas internacionales al norte del Perú, principalmente (Figura 1b).

Para 2012 el desembarque total de tiburones fue 9 361,0 t; valor 2,7 % mayor al estimado en 2011 (9 117,6 t) y 15,5 % menor en relación al 2010 (11 072,9 t), siendo las familias Alopiidae y Carcharhinidae las de mayor aporte con el 96,4 % del desembarque total anual, mientras que por temporalidad, los mayores desembarques se registraron en los meses de marzo, abril, agosto y septiembre (Tabla 1). En lo referente a la composición de la captura, se registró siete familias con siete géneros y 15 especies, siendo la familia Carcharhinidae la más diversa con dos géneros y cinco especies.

Manta fue el puerto de mayor desembarque con 81,4% de la captura total. *Alopias pelagicus*, predominó en casi todos los puertos con excepción de Santa Rosa y Anconcito en los que *Alopias superciliosus* representó el mayor volumen. También, en estos dos puertos, se registró un importante desembarque de *Prionace glauca* (Tabla 2).

Al analizar por tipo de embarcación y pesquería, Manta registró un mayor desembarque en lo referente a la flota de barcos de madera que captura atún-picudo-espada con palangre superficial grueso (7 347,7 t) y de dorado con palangre superficial fino (253,3 t), lo que representó 95,1 y 72,9 % del desembarque total anual de tiburones en las pesquerías mencionadas (Tabla 3).

En lo referente a la flota de botes de fibra de vidrio dirigidos a la captura de atún-picudo-espada con palangre superficial grueso, el puerto de Esmeraldas es el de mayor aporte en desembarque de tiburones seguido por Santa Rosa, siendo esta última localidad la más representativa en lo referente a la captura de tiburones con enmalle de superficie (222,6 t) (Tabla 3).

Tabla 1. Desembarque (t) de tiburones en la costa ecuatoriana durante 2012

FAMILIA	ENE	FEB	MAR	ABR	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Alopiidae	371,2	324,8	1300,2	1017,5	436,2	1523,8	1107,0	156,4	87,0	179,4	6503,5
Carcharhinidae	160,3	383,3	364,2	282,5	106,6	390,3	532,8	92,9	78,7	128,3	2519,9
Lamnidae	8,2	2,3	5,9	2,7	6,8	14,7	32,0	17,8	31,6	9,3	131,2
Pseudocarcharhinidae	0,02	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	0,12
Sphyrnidae	21,9	34,7	14,9	34,0	6,6	37,0	22,6	15,1	0,5	17,4	204,6
Triakidae	0,9	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>562,4</b>	<b>745,8</b>	<b>1685,3</b>	<b>1336,6</b>	<b>556,1</b>	<b>1965,9</b>	<b>1694,4</b>	<b>282,2</b>	<b>197,9</b>	<b>334,4</b>	<b>9361,0</b>

- = no se registraron durante el muestreo

Tabla 2. Desembarque (t) anual de tiburones por puerto y especie en la costa ecuatoriana durante 2012

No.	NOMBRE				PUERTOS				TOTAL (T)
	Científico	Común	Esmeraldas	Manta	Puerto López	Santa Rosa	Anconcito	Puerto Bolívar	
1	<i>Alopias pelagicus</i>	Rabón	394,8	5184,3	134,2	166,4	122,7	6,2	6008,6
2	<i>Alopias superciliosus</i>	Rabón	4,4	125,4	7,4	214,3	140,3	-	491,8
3	<i>Alopias vulpinus</i>	Rabón	-	-	-	3,1	-	-	3,1
4	<i>Carcharhinus falciformis</i>	Mico	40,8	631,7	0,8	11,9	46,3	0,5	732,0
5	<i>Carcharhinus limbatus</i>	Punta negra	-	9,1	1,8	-	0,6	-	11,6
6	<i>Carcharhinus longimanus</i>	Aletón	-	45,1	-	-	-	-	45,1
7	<i>Carcharhinus</i> spp.	Tiburón	-	1,0	-	-	3,0	-	4,1
8	<i>Isurus oxyrinchus</i>	Tinto	0,2	61,7	2,9	59,0	7,4	-	131,2
9	<i>Mustelus henlei</i>	Tollo	-	-	-	-	0,8	-	0,8
10	<i>Mustelus</i> spp.	Tollo	-	-	-	-	0,9	-	0,9
11	<i>Prionace glauca</i>	Aguado	15,2	1425,5	2,8	161,2	121,8	0,5	1727,1
12	<i>Pseudocarcharias kamoharai</i>	Cocodrilo	-	-	-	0,1	-	-	0,1
13	<i>Sphyrna lewini</i>	Martillo	-	15,3	0,1	5,1	-	-	20,5
14	<i>Sphyrna</i> spp.	Martillo	0,2	-	-	-	-	-	0,2
15	<i>Sphyrna zygaena</i>	Martillo	9,6	120,6	15,6	14,2	14,9	9,1	184,0
<b>TOTAL</b>			<b>465,1</b>	<b>7619,8</b>	<b>165,6</b>	<b>635,4</b>	<b>458,8</b>	<b>16,3</b>	<b>9361,0</b>

- = no se registraron durante el muestreo

**Tabla 3.** Desembarque (t) anual de tiburones por puerto, pesca objetivo, tipo de embarcación y arte de pesca en la costa ecuatoriana durante

PUERTOS	BARCO DE MADERA				BOTE DE FIBRA DE VIDRIO			
	Pesca objetivo/Arte de Pesca				Pesca objetivo/Arte de Pesca			
	Atún-Picudo-Espada	Dorado	Guapo	PPG	Atún-Picudo-Espada	Dorado	Guapo	PPG
	Palangre			Enmalle	Palangre			Enmalle
	Gruoso Sup.	Fino Sup.	1/2 agua	Sup.	Gruoso Sup.	Fino Sup.	1/2 agua	Sup.
Esmeraldas	8,8	5,1	-	-	403,7	34,9	-	12,5
Manta	7347,7	253,3	-	-	18,9	-	-	0,0
Puerto López	-	-	-	-	-	-	-	165,6
Santa Rosa	-	-	-	-	397,3	14,7	0,9	222,6
Anconcito	363,4	88,5	1,1	-	3,8	2,0	-	-
Puerto Bolívar	-	-	-	16,3	-	-	-	-
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>7719,9</b>	<b>346,9</b>	<b>1,1</b>	<b>16,3</b>	<b>823,6</b>	<b>51,5</b>	<b>0,9</b>	<b>400,7</b>

- = no se registraron durante el muestreo

En relación a los parámetros morfométricos y biológicos a continuación se detallan los resultados por especies de:

**Alopias pelagicus.**- se analizaron un total de 770 individuos, 220 de los cuales fueron machos y 550 hembras, estas últimas estuvieron entre 110 y 338 cm LT y la talla promedio fue de 266 cm LT; mientras que los machos presentaron un rango de tallas entre 108 y 341 cm LT, con una talla promedio de 247 cm LT. La relación macho hembra fue de 1,0:2,5.

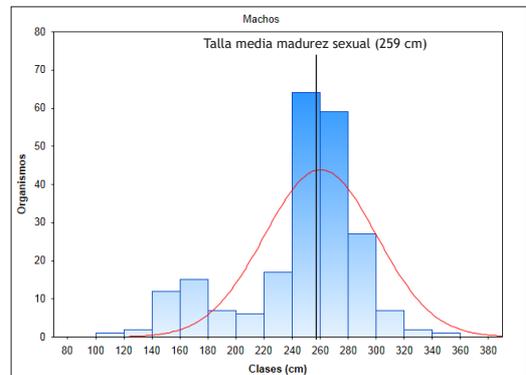
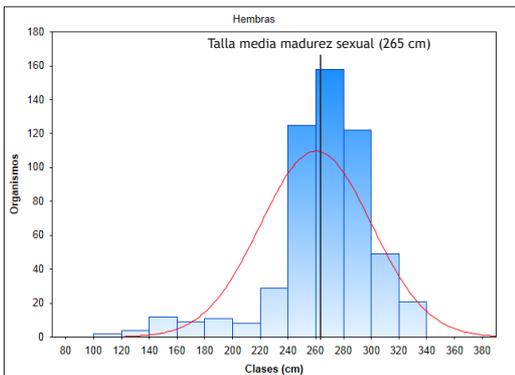
En esta especie se determinaron diferencias estadísticamente significativas entre las tallas por sexos ( $F_{(1,768)} = 36,03$   $p < 0,001$ ).

Así también, se observó un grupo modal en 270,0 cm de LT para hembras y en 250 cm de LT para machos. El 56,5 % de hembras eran maduras al comparlas con la talla media de madurez sexual establecida de 265,0 cm de LT, mientras que los machos maduros representaron el 45,0 % considerando como talla media 259,0 cm de LT (Figura 2).

**Alopias superciliosus.**- se analizaron un total de 143 individuos. Las hembras presentaron un rango de tallas entre 48,0 y 378,0 cm LT con una talla promedio de 273,0 cm LT, mientras que los machos estuvieron entre 47,0 y 344,0 cm LT, con una talla promedio de 267,0 cm LT. En los machos de esta especie, se observó un grupo modal en 290,0 cm LT y las hembras en 270,0 cm LT (Figura 3).

La proporción sexual macho-hembra fue de 1,0:0,95, adicionalmente no se encontraron diferencias significativas estadísticamente entre tallas entre sexos ( $F_{(1,141)} = 0,456$   $p > 0,05$ ).

**Prionace glauca.**- Un total de 675 individuos fueron analizados, de los cuales 372 fueron machos y 303 hembras, lo que determinó una relación macho hembra de 1,0:0,8. Los machos presentaron rangos de tallas entre 85,0 y 318,0 cm LT, con una talla promedio de 230,0 cm LT. Las hembras presentaron una longitud entre 119,0 y 320,0 cm LT con una talla promedio de 214,0 cm LT, determinándose además



**Figura 2.** Distribución de frecuencia de tallas de *Alopias pelagicus* desembarcados en la costa ecuatoriana durante 2012

que existen diferencias significativas entre las tallas de macho y hembras ( $F_{(1,673)} = 38,22 p < 0,001$ ).

Las hembras mostraron un solo grupo modal en 210,0 cm LT mientras que en los machos no se determinó un solo grupo modal, siendo notorias las longitudes entre 190,0 a 250,0 cm LT (Figura 4). Los porcentajes de individuos maduros registrados fueron 84,5 % para hembras y 71,5 % para machos.

**Sphyrna zygaena.**- Se registraron un total de 1 649 individuos. Los machos presentaron rangos de tallas entre 60,0 y 296,0 cm LT, con una talla promedio de 114,0 cm LT, mientras que las hembras estuvieron entre 59,0 y 295,0 cm LT con una talla promedio de 120,0 cm LT. La relación macho hembra determinada fue de 1,0:0,9, considerando 861 machos y 788 hembras. Al analizar las variaciones de las tallas de machos y hembras se determinó que existen diferencias estadísticamente significativas entre las mismas ( $F_{(1,1647)} = 13,61 p < 0,001$ ).

Se observó una distribución bimodal para el caso de las hembras (90,0 y 130,0 cm LT), mientras que en los machos la moda se encontró en 90,0 cm LT, la mayor parte de los organismos analizados corresponderían a individuos juveniles o inmaduros (Figura 5).

**Carcharhinus falciformis.**- Se examinaron un total de 145 individuos. Los machos presentaron rangos de tallas entre 60,0 y 188,0 cm LT, con una talla promedio de 123,0 cm LT, mientras que las hembras estuvieron entre 60,0 y 189,0 cm LT con una talla promedio de 129,0 cm LT. Ambos sexos se caracterizaron por registrar principalmente individuos inmaduros y por no determinarse diferencias significativas entre las tallas de machos y hembras ( $F_{(1,143)} = 0,139 p > 0,05$ ).

Las hembras presentaron una distribución bimodal en 115,0 y 155,0 cm LT, mientras que en los machos la moda se ubicó en la clase 115,0 cm LT. La proporción de sexos fue 1,0:0,9 (machos/hembra) (Figura 6).

**Isurus oxyrinchus.**- Se analizaron un total de 185 individuos. Los machos presentaron rangos de tallas entre 96,0 y 286,0 cm LT, con una talla promedio de 159,0 cm LT, mientras que las hembras registraron longitudes entre 88,0 y 288,0 cm LT con una talla promedio de 157,0 cm LT. La moda para machos y hembras se encontró en 150,0 cm LT (Figura 7). La proporción de sexos machos/hembra fue 1,0:0,9. Al igual que en la especie anterior no existió diferencias estadísticas en las tallas de los individuos ( $F_{(1,183)} = 0,118 p > 0,05$ ).

Complementariamente, en las caletas pesqueras muestreadas se analizaron 1 867 tiburones hembras, siendo *C. falciformis*, *S. zygaena* e *I. oxyrinchus* las especies que registraron mayor presencia de individuos inmaduros con porcentajes superiores al 95,5 % (Tabla 4).

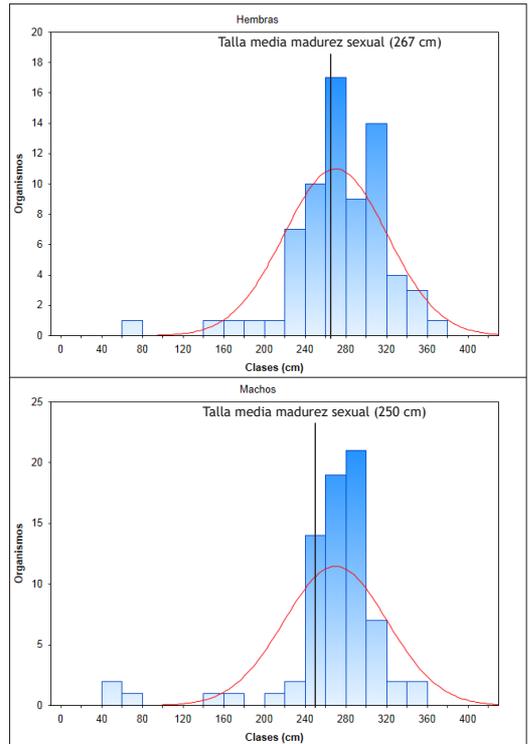


Figura 3. Distribución de frecuencia de tallas de *Alopias superciliosus* desembarcados en la costa ecuatoriana durante 2012

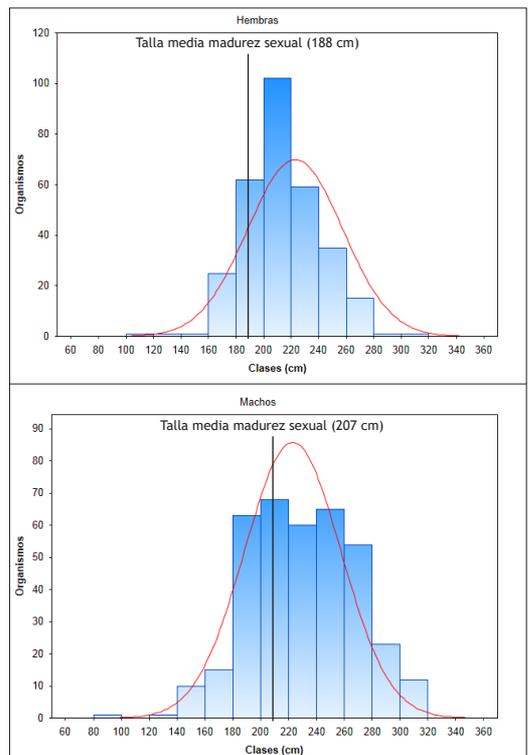


Figura 4. Distribución de frecuencia de tallas de *Prionace glauca* desembarcados en la costa ecuatoriana durante 2012

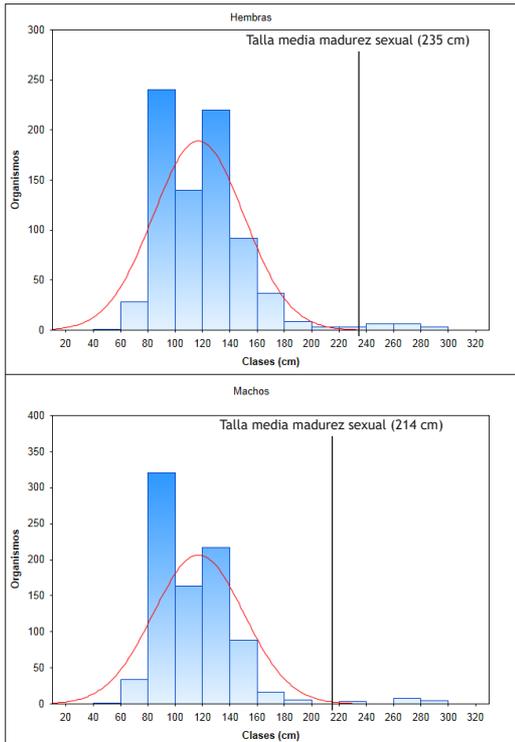


Figura 5. Distribución de frecuencia de tallas de *Sphyrna zygaena* desembarcados en la costa ecuatoriana durante 2012

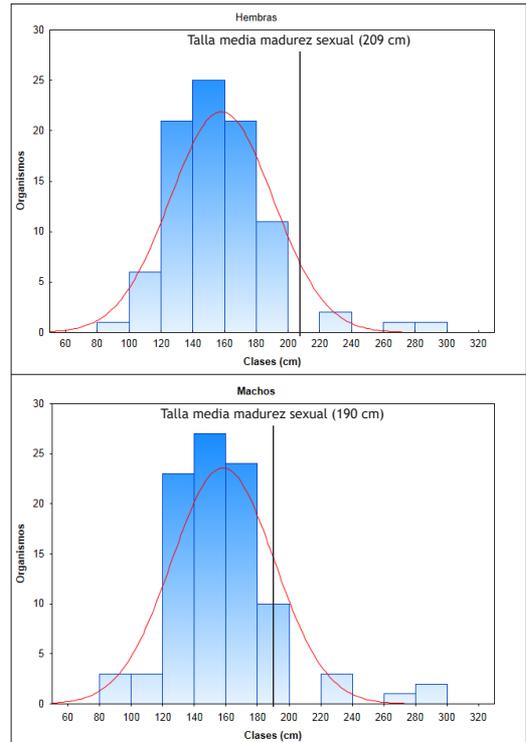


Figura 7. Distribución de frecuencia de tallas de *Isurus oxyrinchus* desembarcados en la costa ecuatoriana durante 2012

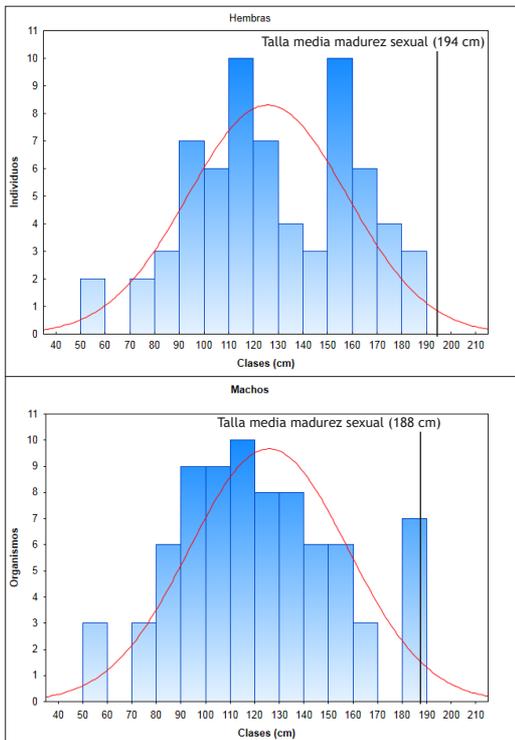


Figura 6. Distribución de frecuencia de tallas de *Carcharhinus falciformis* desembarcados en la costa ecuatoriana durante 2012

Tabla 4. Registro de frecuencia (%) de madurez de hembras desembarcadas en la costa ecuatoriana durante 2012

Especies	Inmaduras	Maduras
<i>Alopias pelagicus</i>	43,5	56,5
<i>Alopias superciliosus</i>	37,1	62,9
<i>Carcharhinus falciformis</i>	100,0	0,0
<i>Isurus oxyrinchus</i>	95,5	4,5
<i>Prionace glauca</i>	15,5	84,5
<i>Sphyrna zygaena</i>	97,8	2,2

Al analizar la representatividad de los tiburones dentro de los volúmenes desembarcados de peces pelágicos grandes (27 415,7 t), éstos representan el 25,5 %, mientras que por caleta pesquera este valor es significativo en Manta (51,7 %) en la flota de barcos artesanales dirigidos a atún-picudo-espada empleando palangre superficial grueso. Caletas donde se registraron desembarques de tiburones que representan > 17,0 % fueron Esmeraldas y Santa Rosa en la flota dirigida a los recursos antes mencionados pero con botes de fibra de vidrio (Tabla 5).

### Discusión y conclusiones

De manera general los desembarques artesanales de tiburones en los seis principales puertos

Tabla 5. Porcentaje de tiburones en relación a la captura total de PPG desembarcados en la costa ecuatoriana durante 2012

PUERTOS	BARCO DE MADERA				BOTE DE FIBRA DE VIDRIO			
	Pesca objetivo/Arte de Pesca				Pesca objetivo/Arte de Pesca			
	Atún-Picudo-Espada	Dorado	Guapo	PPG	Atún-Picudo-Espada	Dorado	Guapo	PPG
	Palangre			Enmalle	Palangre			Enmalle
	Grueso Sup.	Fino Sup.	1/2 agua	Sup.	Grueso Sup.	Fino Sup.	1/2 agua	Sup.
Esmeraldas	0,1	0,0	-	-	17,4	1,5	-	0,3
Manta	51,7	2,0	-	-	0,8	-	-	-
Puerto López	-	-	-	-	-	-	-	3,7
Santa Rosa	-	-	-	-	17,1	0,6	0,2	5,0
Anconcito	2,6	0,7	1,9	-	0,2	0,1	-	-
Puerto Bolívar	-	-	-	8,6	-	-	-	-

- = no se registraron durante el muestreo

pesqueros del Ecuador durante el 2012 mantuvieron un comportamiento muy similar al 2011, según lo establecido por Herrera *et al.*, (2012), es así que:

*Alopias pelagicus* y *Prionace glauca*, continúan siendo las especies de tiburones mayormente desembarcadas, y Manta el puerto de mayor representatividad en lo referente a volúmenes desembarcados (51,7 %), resultado de la actividad de la flota de barcos artesanales dirigida a atunes, picudo y espada empleando palangre grueso.

Así también se mantiene la presencia mayoritaria de individuos inmaduros en los desembarques de *C. falciformis*, *S. zygaena* e *I. oxyrinchus*, aspecto a considerar desde el punto de vista biológico a pesar que sus volúmenes sean poco importantes en relación a otras especies desembarcadas como *A. pelagicus* y *P. glauca*, debido a que los tiburones son más vulnerables a la sobreexplotación que los peces teleósteos debido a su crecimiento lento, madurez tardía y baja fecundidad, lo que da lugar a bajas tasas intrínsecas de incremento en sus poblaciones (Baum & Myers 2004).

Es importante mencionar que en agosto de 2013 se expidió el Acuerdo Ministerial No. 116 con medidas de ordenamiento pesquero para la captura incidental de tiburones martillo (*Sphyrna zygaena* y *S. lewini*), por lo que se consideraría que en relación a la primera especie mencionada este comportamiento debería haber tenido cambios a partir de esta implementación, favorecido también por su inclusión en el Apéndice II de la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres a partir de septiembre de 2014 (CITES 2017).

Las áreas de captura de tiburones se ubicaron principalmente al suroeste de las islas Galápagos en el caso de la flota de barcos que captura atún, picudo y espada y en agua internacionales entre los 00°02' N y 12°00' S para el dorado, como resultado de la disponibilidad del recurso y la autonomía de las embarcaciones utilizadas (barcos de madera).

La composición de las capturas de los tiburones corresponde a especies registradas anteriormente en aguas ecuatorianas por varios autores como son: Herrera *et al.*, (2007), Peralta (2009), Herrera *et al.*, (2012) y Martínez *et al.*, (2013).

Finalmente, lo expresado en este informe sustenta la necesidad de continuar emitiendo medidas de ordenamiento referentes a las diferentes especies de elasmobranchios así como también reforzar el control y aplicación de la normativa existente, en función de mantener las poblaciones de tiburones oceánicos y costeros en el tiempo.

### Agradecimientos

A los MSc. Yahira Piedrahita Falquez y Camilo Ramírez Iglesias, ex Directora y Director del Instituto Nacional de Pesca por el apoyo brindado para el desarrollo del Programa de Peces Pelágicos Grandes y difusión de este documento, respectivamente; así como también a todos y cada uno de los profesionales del programa antes mencionado que participaron en la colecta e ingreso de datos correspondientes al seguimiento pesquero artesanal realizado durante 2012.

### Referencias

BAUM, J., AND R. MYERS. 2004. Shifting baselines and the decline of pelagic sharks in the Gulf of Mexico. *Ecology Letters* 7: 135-145.

CITES. 2017. Historia de la inclusión de los tiburones (elasmobranchios) en los Apéndices de la CITES | CITES.\_Cites.org. <https://cites.org/esp/node/10552>.

COELLO, D., HERRERA, M., CALLE, M., CASTRO, R., MEDINA, C., AND X. CHALÉN. 2011. Incidencia de tiburones, rayas, aves, tortugas y mamíferos marinos en la pesquería artesanal con enmalle de superficie en la caleta pesquera de Santa Rosa (Provincia de Santa Elena). *Boletín Especial. Año 2. Número 3. Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil-Ecuador. 51pp.*

FAO. 2011. Review of the state of world marine Fishery resources. *Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 569. Rome. 334pp.*

- HERRERA, M., COELLO, D. AND J. CAJAS. 2012. Desembarques y aspectos biológicos de elasmobranquios en las pesquerías artesanales del Ecuador durante 2011. Boletín Científico y Técnico del Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil-Ecuador. 18pp.
- HERRERA, M., ZARATE, P., AND N. GAIBOR. 2007. Pesquería de tiburones en Ecuador: comercio, regulaciones y antecedentes sobre su biología y ecología. Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil-Ecuador. 90pp.
- KUNZLIK, P., AND S. REEVES. 1994. Report of the Consultancy visit on demersal fisheries. Report to the Government of Ecuador. Fisheries Link Project INP/SOAFD. Guayaquil-Ecuador. 24pp.
- MARTÍNEZ-ORTIZ, J., AND GARCÍA-DOMÍNGUEZ, M. 2013. Guía de campo de condriccios del ECUADOR. Quimeras, Tiburones y Rayas. Martínez-Ortiz, J (ed). Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) /ViceMinisterio de Acuacultura y Pesca (VMAP) / Subsecretaría de Recursos Pesqueros (SRP). Guayaquil-Ecuador. 246pp.
- PERALTA, M. 2009. Desembarques de la pesca artesanal de Peces Pelágicos Grandes y Tiburones en la costa ecuatoriana durante 2008. Informe Técnico. Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil-Ecuador. 20pp.
- PRIETO, I. 2009. Impacto de los subsidios pesqueros en la sustentabilidad y el comercio del atún en el Ecuador. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Comisión Permanente del Pacífico Sur y Gobierno del Ecuador. Guayaquil-Ecuador. 104pp.
- RANSOM, A., BAUM, J., SHEPHERD, T., POWERS, S. AND C. PETERSON. 2007. Cascading effects of the loss of apex predatory sharks from a coastal ocean. Science. Vol 315: 1846-1850.
- SRP. 2017. "Pescadores Artesanales - Subsecretaría de Recursos Pesqueros Ecuador". Viceministerioap.gob.ec. <http://www.viceministerioap.gob.ec/flota-pescadoresar-artesanales0.html>.
- STEHMANN, M. 2002. Propuesta de una escala de estadios de madurez para peces cartilaginosos ovíparos y vivíparos (piscis, chondrichthyes). Arch. Fish. Mar. Res del Instituto para la Pesca Marítima (ISH)-Centro de Investigación Federal de Pesca. Hamburgo-Alemania. 50(1): 23-48.